



Estación Experimental del Zaidín

Memoria 2013



MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



eez
Estación Experimental del Zaidín

MEMORIA 2013

ESTACIÓN EXPERIMENTAL DEL ZAIDÍN

C.S.I.C.

Autor de la imagen de portada: PABLO RODRÍGUEZ PALENZUELA

PRESENTACIÓN

La Estación Experimental del Zaidín (EEZ) es un Centro propio del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), que fue creado en 1950 con el objetivo de realizar investigaciones en los diferentes ámbitos de las Ciencias Agrarias y Geológicas; no obstante, en la actualidad la investigación que se desarrolla en la EEZ se encuadra exclusivamente en el Área de Ciencias Agrarias. La EEZ ha mantenido siempre estrechos lazos de colaboración con la Universidad de Granada, a través de proyectos coordinados de investigación y de cursos de Postgrado (Másters y Programas de Doctorado). También ha suscrito Convenios de Colaboración con otras entidades locales, entre los que destacan los firmados con la Excma. Diputación de Granada, la Caja Rural de Granada, EGMASA, el Parque de las Ciencias y la Junta de Andalucía, en materia de Medio Ambiente. Los objetivos científicos de la EEZ se encuadran en aquellos considerados como prioritarios por los diferentes Programas Nacionales de Investigación Científica y Tecnológica, Programas de la Unión Europea, Programas de Investigación Básica, Planes de Investigación de los Gobiernos Regionales y Planes Estratégicos de Investigación del CSIC. Por tanto, en muchos de los proyectos de investigación que se incluyen en la presente Memoria, participan también investigadores de diferentes universidades y organismos de investigación nacionales y extranjeros.

En el Plan Estratégico 2010-2013 se han definido las siguientes líneas de investigación, manteniendo la estructura del Centro en departamentos: Línea de Biología y Biotecnología de las Interacciones Planta-Microorganismo, desarrollada por el Departamento de Microbiología del Suelo y Sistemas Simbióticos; Línea de Biorremediación y Protección Biológica de Sistemas Agrícolas, Departamento de Protección Ambiental; Línea de Señalización, Estrés y Desarrollo en Plantas, Departamento de Bioquímica, Biología Celular y Molecular de Plantas; y Línea de Pastos Mediterráneos y Sistemas Silvopastorales, desarrollada por el Grupo del mismo nombre. El Instituto en Formación de Nutrición Animal (INAN) continúa con su actividad en su propio Plan Estratégico, pero integrado en la estructura de la EEZ con la que comparte la Gerencia y Servicios, desarrollando la Línea de Metabolismo de Nutrientes y Energía: Aspectos Productivos y Saludables.

Domicilio Postal:

Sede Central
C/ Profesor Albareda, 1
18008 Granada (España)
Tfno.: 958 18 16 00
Fax: 958 12 96 00
<http://www.eez.csic.es/>

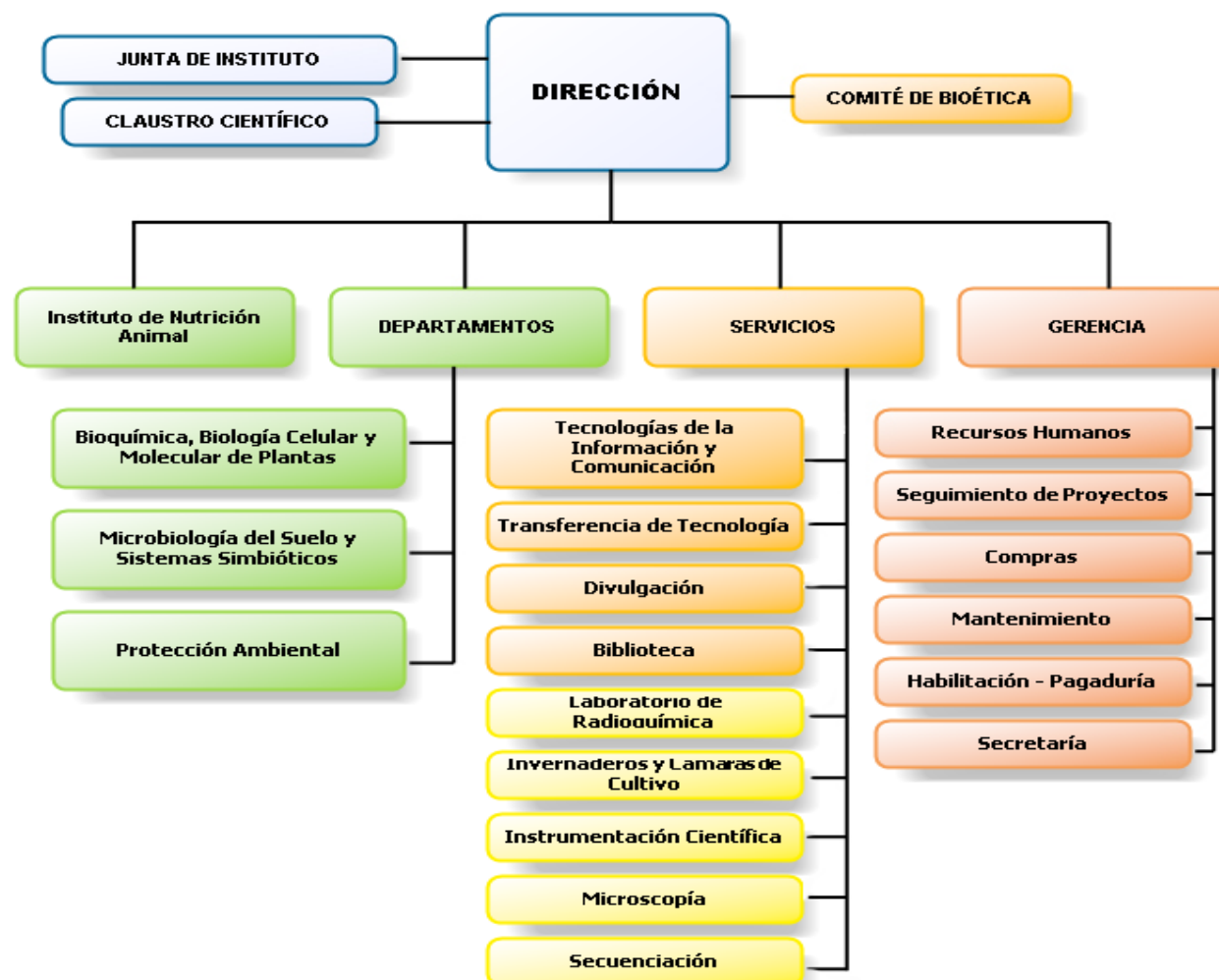
INAN
C/ Camino del Jueves, s/n
18100 Armilla (Granada, España)
Tfno: 958 57 27 57
Fax: 958 57 27 53
<http://www.eez.csic.es/>

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	1
ÍNDICE	2
ESTRUCTURA DEL INSTITUTO	3
DIRECCIÓN Y GERENCIA	4
JUNTA DE INSTITUTO	6
CLAUSTRO CIENTÍFICO	7
COMITÉ DE BIENESTAR ANIMAL / COMITÉ DE ÉTICA DE EXPERIMENTACIÓN ANIMAL (CEEAA)	9
UNIDADES DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN	10
. BIBLIOTECA	10
. INVERNADEROS Y CÁMARAS DE CULTIVO	12
. LABORATORIO DE RADIOQUÍMICA	13
. OFICINA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	14
. SERVICIO DE ANÁLISIS DE NITRÓGENO Y CARBONO	16
. SERVICIO DE INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICA	16
. SERVICIO DE MICROSCOPIA	18
. SERVICIO DE SECUENCIACIÓN DE ADN	19
. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES	20
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	22
DEPARTAMENTOS	23
BIOQUÍMICA, BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR DE PLANTAS	34
MICROBIOLOGÍA DEL SUELO Y SISTEMAS SIMBIÓTICOS	70
PROTECCIÓN AMBIENTAL	115
GRUPO DE PASTOS MEDITERRÁNEOS Y SISTEMAS SILVOPASTORALES	137
INSTITUTO DE NUTRICIÓN ANIMAL	142
ACTIVIDADES DIVULGATIVAS Y CULTURALES	
Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (UCC + i)	171
SEMINARIOS	177
CURSO DE LA UNESCO	178
LA EEZ EN CIFRAS - DATOS ECONÓMICOS Y DE PERSONAL	180
BALANCE NUMÉRICO	184
DIRECCIONES DE INTERÉS	185

ESTRUCTURA DEL INSTITUTO

ORGANIGRAMA DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL DEL ZAIDÍN (CSIC)



DIRECCIÓN

Dr. Nicolás Toro García

Director hasta octubre de 2013

Dr. Emilio Benítez León

Vicedirector hasta octubre de 2013

Dr. José Manuel Palma Martínez

Vicedirector hasta octubre de 2013

Dr. José Manuel Palma Martínez

Director en funciones desde noviembre de 2013

Dr. Emilio Benítez León

Vicedirector en funciones desde noviembre de 2013

SECRETARÍA DE DIRECCIÓN

M^a Dolores Enciso Castro

Inés Abril Martí

Carmen Lorente Vázquez

Apoyo a Dirección

GERENCIA

José Luis Sánchez Justicia

Gerente

Carmen Lorente Navarro

Apoyo a Gerencia

ORDENANZAS

M^a Teresa Muñoz Pareja

M^a Carmen Olmo Huertas

SERVICIO DE MANTENIMIENTO

Samuel Martínez Marruecos

Fernando Caro Fernández

Fernando Flores García

Francisco Funes Madrid (INAN)

Pedro Palomares Martínez

Antonio Trescastro Mediavilla

Juan Pablo Vera Padial (INAN)

HABILITACIÓN - PAGOS

Rosa M^a Clares Peso

Isabel Abril Álvarez

Jorge García Salazar

APOYO A DEPARTAMENTOS

Ana M^a Esteban Muñoz (Armillá)

M^a del Mar Fandila Enrique

José Antonio Reyes Ramos

UNIDAD ADMINISTRATIVA

RECURSOS HUMANOS

Carmen Cabellos Olegario-Écija

Joaquín Jiménez Gutiérrez

SEGUIMIENTO DE PROYECTOS

Rosario Molina Quesada

Elisabet Correa Martín

Salomé García Jiménez

Francisco Melguizo Rodríguez

COMPRAS

Ana Mª Llamas Velasco

Luis Miguel García Rodríguez

Álvaro Mérida González

Jaime Cecilio Ramírez Melguizo

Armando Ordóñez Ortiz

JUNTA DE INSTITUTO

PRESIDENCIA:

Dr. Nicolás Toro García

Director

Dr. Emilio Benítez León

Vicedirector

Dr. José Manuel Palma Martínez

Vicedirector

SECRETARÍA:

D. José Luis Sánchez Justicia

Gerente

JEFES DE DEPARTAMENTO:

Dr. Juan de Dios Alché Ramírez

Dpto. de Bioquímica, Biología Celular y Molecular de Plantas

Dr. José Manuel García Garrido

Dpto. de Microbiología del Suelo y Sistemas Simbióticos

Dr. Manuel Espinosa Urgel (hasta 9 de marzo de 2013)

Dr. Pieter van Dillewijn (desde 25 de junio de 2013)

Dpto. de Protección Ambiental

Dra. Rosa María Nieto Liñán

Instituto de Nutrición Animal

REPRESENTANTES ELECTOS DE PERSONAL:

D. César Azorín Márquez

Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales

Dra. Esperanza Romero Taboada

Investigador Científico

D. Germán Tortosa Muñoz

Ayudante de Investigación de los OPIs

Dr. José Ángel Traverso Gutiérrez

Investigador del Programa JAE-Doctores

REPRESENTANTES DE BECARIOS PREDOCTORALES:

D. Juan Fernández Trijueque

D.^a Verónica Hernández Sánchez

D. Rafael León Morcillo

M^a Luz Rojas Cano

CLAUSTRO CIENTÍFICO

PRESIDENTE:

Dr. Nicolás Toro García

Profesor de Investigación

SECRETARIA:

Raquel Olías Sánchez

Científico Titular

MIEMBROS:

José F. Aguilera Sánchez

Profesor de Investigación

Concepción Azcón González de Aguilar

Profesor de Investigación

Rosario Azcón González de Aguilar

Profesor de Investigación

Eulogio J. Bedmar Gómez

Profesor de Investigación

Mercedes Campos Aranda

Profesor de Investigación

Luis Alfonso del Río Legazpi

Profesor de Investigación

Eduarda Molina Alcaide

Profesor de Investigación

Juan Antonio Ocampo Bote

Profesor de Investigación

José Manuel Palma Martínez

Profesor de Investigación

Juan Luis Ramos Martín

Profesor de Investigación

Juan Sanjuán Pinilla

Profesor de Investigación

Regina M. Wittich

Profesor de Investigación

Juan de Dios Alché Ramírez

Investigador Científico

Matilde Barón Ayala

Investigador Científico

Emilio Benítez León

Investigador Científico

Francisco Javier Corpas Aguirre

Investigador Científico

M^a Jesús Delgado Igeño

Investigador Científico

Nuria Ferrol González

Investigador Científico

M^a Trinidad Gallegos Fernández

Investigador Científico

José Manuel García Garrido

Investigador Científico

Inmaculada García Romera

Investigador Científico

Tino Krell

Investigador Científico

Juan José Lázaro Paniagua

Investigador Científico

Eduardo López-Huertas León

Investigador Científico

Silvia Marqués Martín

Investigador Científico

Francisco Martínez-Abarca Pastor

Investigador Científico

M^a Pilar Navarro Martos

Investigador Científico

Rosa María Nieto Liñán

Investigador Científico

Rogelio Nogales Vargas-Machuca

Investigador Científico

Adela Olmedilla Arnal

Investigador Científico

Esperanza Romero Taboada
Investigador Científico

Luis Ángel Rubio San Millán
Investigador Científico

Juan Manuel Ruiz Lozano
Investigador Científico

Mariam Sahrawy Barragán
Investigador Científico

Luisa María Sandalio González
Investigador Científico

Ana Segura Carnicero
Investigador Científico

Ricardo Aroca Álvarez
Científico Titular

Alberto Bago Pastor
Científico Titular

Andrés Belver Cano
Científico Titular

Antonio Jesús Castro López
Científico Titular

Alfonso Clemente Gimeno
Científico Titular

Estrella Duque Martín de Oliva
Científico Titular

Manuel Espinosa Urgel
Científico Titular

Manuel Fernández López
Científico Titular

Ignacio Fernández-Fígares Ibáñez
Científico Titular

José Luis González Rebollar
Científico Titular

José Ignacio Jiménez Zurdo
Científico Titular

Manuel Lachica López
Científico Titular

Juan Antonio López Ráez
Científico Titular

Antonio Ignacio Martín García
Científico Titular

Socorro Mesa Banquieri
Científico Titular

M^a José Pozo Jiménez
Científico Titular

M^a Isabel Ramos González
Científico Titular

M^a del Pilar Rodríguez Rosales
Científico Titular

María del Carmen Romero Puertas
Científico Titular

Isabel Seiquer Gómez-Pavón
Científico Titular

Antonio Jesús Serrato Recio
Científico Titular

María José Soto Misffut
Científico Titular

Pieter van Dillewijn
Científico Titular

Cornelius Marinus Venema
Científico Titular

David R. Yáñez Ruiz
Científico Titular

Cristina Delgado Andrade
Investigador Ramón y Cajal

Ana María Fernández Escamilla
Investigador Ramón y Cajal

M^a Antonia Llamas Lorente
Investigador Ramón y Cajal

PROFESORES DE INVESTIGACIÓN AD HONOREM

José Miguel Barea Navarro

Ana Chueca Sancho

José Olivares Pascual

M^a Isabel Rodríguez García

COMITÉ DE BIENESTAR ANIMAL / COMITÉ DE ÉTICA DE EXPERIMENTACIÓN ANIMAL (CEEAA)

El Comité de Bienestar Animal quedó constituido el 24 de marzo de 2006 con el fin de ajustarse al contenido del *Real Decreto 1201/2005, de 10 de octubre de 2005, sobre Protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos* (BOE n.º 252, de 21 de octubre de 2005). En el Instituto de Nutrición Animal (Estación Experimental del Zaidín, CSIC), como Centro Usuario de Animales de Experimentación de titularidad estatal, se ha puesto por tanto en marcha este Comité que tiene como función principal velar por el cumplimiento de lo establecido en el Artículo 11 y el Capítulo IV del mencionado Real Decreto.

El Comité está constituido actualmente por el especialista en bienestar animal actual del Centro, el Dr. A. Ignacio Martín García, junto con cinco investigadores representantes de los Grupos de Investigación que realizan experimentación animal, los Dres. Ignacio Fernández-Fígares Ibáñez, Rosa M.ª Nieto Liñán, Luis A. Rubio San Millán, Isabel Seiquer Gómez-Pavón y David R. Yáñez Ruiz; asimismo, de acuerdo con la normativa, forma parte también del Comité una persona con experiencia y conocimientos en bienestar animal sin relación con el Centro o con el procedimiento de que se trate, en este caso D.ª M.ª Luisa Jiménez López, de la empresa Abbott Laboratories.

Por parte del Comité de Bienestar Animal, en 2013 se evaluaron un total de 11 procedimientos experimentales incluidos, respectivamente, en 1 proyecto financiado por la Junta de Andalucía y 10 financiados por fondos propios de la empresa Abbott Laboratories. Dichos procedimientos fueron informados como idóneos y adecuados a la norma en vigor (RD 1201/2005).

Con motivo de la entrada en vigor en 2013 del *Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia*, el Comité de Bienestar Animal pasó a constituirse, con fecha de 1 de octubre de 2013, en Comité de Ética de Experimentación Animal (CEEAA) del centro usuario de animales experimentales de la EEZ, mediante la aprobación de su Reglamento Interno de Funcionamiento y los nombramientos siguientes:

1.- En cumplimiento del artículo 16.3 del RD antes citado, los investigadores A. Ignacio Martín García y David R. Yáñez Ruiz fueron nombrados, respectivamente, responsable del bienestar animal y veterinario designado del Centro

2.- De acuerdo con el artículo 39.1, además del responsable de bienestar animal, los investigadores Luis A. Rubio San Millán, Isabel Seiquer Gómez-Pavón e Ignacio Fernández-Fígares Ibáñez, fueron designados como representantes del personal investigador del Instituto de Nutrición Animal de la EEZ en el Comité Ético de Experimentación Animal. La investigadora M.ª Luisa Jiménez López, perteneciente al personal de Abbott Laboratories S.A., fue designada como miembro externo al centro en dicho comité.

El CEEAA actúa como órgano encargado del bienestar de los animales del Centro, de acuerdo con las funciones de asesoramiento y gestión en la materia descritas en el artículo 38 del RD 53/2013.

UNIDADES DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN

BIBLIOTECA

<http://www.eez.csic.es/?q=es/node/3552>

La Biblioteca fue creada paralelamente a la Estación Experimental del Zaidín como unidad de apoyo al Centro, y desde el año 2000 está ubicada en un edificio de uso exclusivo dentro del recinto de la sede central. En la sede de Armilla, el Instituto de Nutrición Animal tiene también dependencias propias de Biblioteca. El personal que atiende esta Unidad está formado por Ana M^a de la Fuente Navarro, Felicitas Ramírez Malo (hasta abril de 2013) y Eugenia Ruiz Maroto.

Los fondos de la Biblioteca de la EEZ, incluida en el ámbito de las Ciencias Agrarias, participan de una temática multidisciplinar, que abarca múltiples campos especializados dentro de la Bioquímica, Biología Molecular, Microbiología, Nutrición Animal y Ciencias Ambientales. Su principal cometido es cubrir las necesidades bibliográficas planteadas por los investigadores y derivadas del desarrollo de las propias líneas de investigación del Centro.

El fondo bibliográfico es de libre acceso. Consta de 5.930 títulos, sin incluir los libros electrónicos. La colección de revistas científicas asciende a 333 títulos diferentes, de las que 16 son títulos vivos. Y como material no librario, existe una colección de algo más de 79 mapas y 72 documentos digitales.

La Biblioteca de la EEZ está integrada en la Red de Bibliotecas del CSIC a la que aporta su fondo bibliográfico a través de uno de los mayores catálogos colectivos automatizados del país, denominado CIRBIC (Catálogos Informatizados de la Red de Bibliotecas del CSIC), y que está disponible a través de Internet en la dirección <http://aleph.csic.es>. A su vez estos catálogos están integrados en REBIUN (Catálogo Colectivo de la Red de Bibliotecas Universitarias Españolas). Las publicaciones periódicas de la EEZ forman parte del C17 (Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas de Ciencias de la Salud).

La Biblioteca tiene, entre otras, las siguientes funciones:

Realizar las tareas técnicas bibliotecarias precisas para poner a disposición de los usuarios los recursos de información en cualquier soporte de acuerdo con las normas, recomendaciones y protocolos vigentes que sean de aplicación en toda la Red.

Preservar y conservar los recursos de información con los medios técnicos adecuados para asegurar su permanencia, evitar su deterioro y permitir su utilización presente y futura.

Facilitar a sus usuarios los servicios bibliotecarios que permitan el acceso a la información lo más amplio posibles, ya sea de forma presencial o a distancia.

Cooperar con el entorno profesional y estar presente en los foros adecuados para mantener actualizados los conocimientos y la tecnología para el logro de sus objetivos y como medio de difundir los trabajos que se desarrollan en la Red de Bibliotecas del CSIC.

Los servicios que presta la Biblioteca y que a continuación se enumeran están recogidos en la Carta de Servicios de la Red de Bibliotecas del Consejo Superior de Investigaciones

Científicas, aprobada en la resolución de 10 de junio de 2011 por la Subsecretaría del Ministerio de Ciencia e Innovación (BOE de 18/6/2011).

SERVICIO DE INFORMACIÓN, ORIENTACIÓN Y ATENCIÓN AL USUARIO:

Atención, orientación e información presencial y remota.

Canales de comunicación:

- Página Web: <http://www.eez.csic.es/?q=es/node/3552>
- Conectados .0. : web de la Red adaptada a teléfonos móviles
- @bibliotecas CSIC: cuenta Twiter de la Red
- @Digital CSIC: cuenta Twiter de Repositorio Institucional
- Canal Youtube de Digital CSIC
- Facebook

Acceso a los Recursos de Información Electrónica del CSIC:

Los usuarios pueden acceder a estos recursos de información en las salas de la Biblioteca. Además, los usuarios internos acceden por la red institucional o desde cualquier punto con conexión a Internet a través del servicio de autenticación y acceso remoto institucional. En 2013 han sido 1.277 las consultas efectuadas al www OPAC.

Acceso a la Biblioteca Virtual: Permite con la Base del Conocimiento SUMMON (85.000.000 de registros) tener toda la información en sólo 3 clics

Acceso a los Catálogos en línea de la Red de Bibliotecas del CSIC

Acceso a las Bases de Datos en el CSIC

Acceso a Digital CSIC

Acceso remoto a los recursos electrónicos: Servicio PAPI

Acceso al Documento

Acceso a Revistas y Libros electrónicos del CSIC

Acceso a Colecciones específicas de la Biblioteca de la EEZ

Préstamo Personal: En 2013 se han llevado a cabo 86 préstamos originales

Reproducción de Documentos

Préstamo Interbibliotecario y Acceso al Documento Externo: Las transacciones totales en 2013 han sido de 267, siendo 125 las solicitadas y 142 las recibidas. Siendo la tasa del servicio el 100% de éxito

Formación de Usuarios:

La Biblioteca ha difundido en el año 2013 la formación de usuarios en línea, a través de correo electrónico y ha organizado cursos de forma presencial.

Cursos de Formación continua online:

SciFinder
Proquest y Refworks

Cursos on line organizados por FECYT e impartidos por Thomson Reuters:

- Una búsqueda en la Web of Science para recuperar resultados relacionados a un tema. Nivel básico (enero y diciembre)
- Gestor de referencias en My Endnote. Nivel básico (enero y diciembre)
- Una búsqueda por autor en la Web of Science y análisis de publicaciones. Nivel avanzado (enero y diciembre)

- Evaluar revistas con métricas ofrecidas en JCR. Nivel avanzado (enero y diciembre)
- Evaluar lo más citado de los últimos 10 años en la Web of Science con Essential Science. Nivel avanzado (enero y diciembre)
- Novedades de la Web of Knowledge Versiones 5.8 y 5.9 (enero)
- Personalización en la Web of Knowledge (diciembre)
- Web of Science: Citation Reporting and the h-index (febrero)
- Introduction to Research ID (febrero)
- Web of Knowledge: New Features Update (febrero: 2 sesiones)
- Introduction to Data Citation Index (febrero)

Cursos presenciales, realizados en la sala de informática de la EEZ:

Impartido por FECYT

Web of Knowledge con prácticas. Nivel avanzado (septiembre)

Servicio de Archivo Delegado en Digital CSIC:

Esta modalidad de envío permite desde la web de la Biblioteca remitir de manera muy sencilla un artículo a la Oficina Técnica Digital CSIC. El personal de la Oficina se ocupará de cargarlo en Digital CSIC.

QUEJAS Y SUGERENCIAS:

Como novedad en la web de la biblioteca de la EEZ hemos incorporado un enlace al apartado de quejas y sugerencias de la sede electrónica del CSIC, donde se puede solicitar el formulario oficial para su cumplimentación, presentación o envío.

La permanente actualización de la Biblioteca Virtual garantiza la visibilidad y el acceso a todos los recursos y documentos electrónicos con que cuenta la Biblioteca de la EEZ, tanto de licencia corporativa CSIC, como de los suscritos directamente por la EEZ, o aquellos que, siendo gratuitos, se ha gestionado su acceso directamente con las editoriales desde la Biblioteca.

La Biblioteca, por sus colecciones altamente especializadas, actúa también como Centro proveedor de documentación a Organismos Públicos de Investigación, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Universidades, Hospitales, Centros Tecnológicos y demás instituciones de I+D+i.

INVERNADEROS Y CÁMARAS DE CULTIVO

<http://www.eez.csic.es/?q=es/node/60>

El Servicio de Invernaderos comenzó su andadura con el Plan Estratégico 2005/09, fruto de la construcción de nuevos invernaderos en el lugar que ocupaban otros que estaban asignados a determinados grupos de la Estación Experimental del Zaidín. Con esta iniciativa se centralizó su utilización, y pasaron a ser de uso común del Centro. A partir de septiembre de 2007 se integró en este Servicio la gestión de las cámaras de cultivo de plantas de uso general del Centro. El Servicio se rige por unas normas de utilización y tarifas que fueron consensuadas en el Claustro del Centro celebrado el 26 de septiembre de 2005. Las tarifas han sido revisadas y actualizadas en enero de 2012. La gestión del Servicio está, desde junio de 2011, bajo la responsabilidad del Dr. Juan Manuel Ruiz Lozano, contando además con un responsable técnico, José Fernando Caro Fernández, y la colaboración técnica de Fernando Flores García y Juan Manuel García Ramírez, quien, desde septiembre de 2013, fue sustituido por Jesús Chacón

Carrasco para dedicar parte de su jornada laboral al Servicio. Se encarga del control y tratamiento de plagas, así como de ayudar en las tareas de preparación, esterilización y eliminación de sustratos y material vegetal.

El Servicio constaba inicialmente de diez invernaderos y cinco cámaras ubicadas en distintas instalaciones de la EEZ. A lo largo de 2012 se han integrado al Servicio cuatro nuevas cámaras de cultivo, cedidas por los grupos de investigación “Microorganismos Rizosféricos Promotores del Crecimiento Vegetal”, “Regulación Redox y Respuesta al Estrés Biótico y Abiótico” y “Micorrizas”. En el caso de los invernaderos, cada unidad está formada por el invernadero propiamente dicho, y una pequeña sala de apoyo que se emplea para la manipulación del material necesario para el cultivo de las plantas: sustratos, material plástico, balanzas, etc. Asimismo durante 2010 se habilitó en una de dichas salas de apoyo una zona especialmente acondicionada para la fotografía de plantas en las mejores condiciones. En la zona de invernaderos hay dispuestas varias plataformas que sirven para la colocación de las plantas, y tres de los ellos están acondicionados además para desarrollar cultivos hidropónicos. En total, los invernaderos disponen de una superficie de 143 metros cuadrados de plataformas útiles para el cultivo de plantas. La mayoría de ellos están provistos de luz artificial adicional. Las cámaras constan de dos plataformas subdivididas en bateas sobre las que se colocan los cultivos de plantas. En la actualidad se dedica una de las cámaras al cultivo de plantas en condiciones de día corto. Durante el año 2012 se ha procedido a acondicionar dos cámaras de cultivo y dos invernaderos para el uso confinado de organismos modificados genéticamente (OMGs) de tipo 1 y tipo 2. Una vez acondicionados, se solicitó al Consejo Interministerial de OMGs la autorización para el uso de OMGs en dichas instalaciones, habiéndose obtenido dicha autorización con fecha 6 de noviembre de 2012. El resto de invernaderos y cámaras de cultivo poseen autorización para el uso confinado de OMGs de tipo 1.

A lo largo de 2013 se ha iniciado un proceso de actualización y mejora de los equipos de climatización de invernaderos y cámaras. Así, aquellos equipos más antiguos y obsoletos se han sustituido por equipos con sistema inverter mucho más eficaces y modernos. En concreto hay dos cámaras de cultivo y un invernadero que cuentan ya con estos nuevos equipos.

La existencia de los invernaderos permite el cultivo de plantas en condiciones controladas, y el funcionamiento independiente de cada unidad permite cultivarlas en diferentes condiciones de crecimiento. Igualmente, las cámaras están programadas con tres condiciones distintas, lo que permite un espectro amplio de usuarios.

La distribución de los invernaderos y cámaras está gestionada por el responsable científico en base a las peticiones de los grupos del Centro, que se llevan a cabo mediante un formulario en el que se han de indicar las necesidades y a qué se va a destinar la instalación, y al que se accede online a través de una aplicación web.

LABORATORIO DE RADIOQUÍMICA

<http://www.eez.csic.es/?q=es/node/68>

El Laboratorio de Radioquímica de la Estación Experimental del Zaidín dispone de una Instalación Radiactiva (IR/GR-06/73) de 2ª categoría (IRA-159, según la terminología del Consejo de Seguridad Nuclear) compuesta, según la Resolución de 17 de marzo de 2009 de la Subdirección General de Energía Nuclear, dependiente de la Dirección General de Política Energética y Minas (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio), de:

- Un emplazamiento central ubicado en la primera planta del edificio rojo situado en la calle Profesor Albareda 1, Granada.
- Un laboratorio, propiedad del mismo titular, denominado nº 116, situado en la calle Camino del Jueves s/n, Armilla (Granada).

Los isótopos autorizados en la IR y sus respectivas actividades máximas autorizadas son: ^3H (50 mCi), ^{14}C (30 mCi), ^{32}P (2,35 mCi), ^{33}P (20 mCi), ^{35}S (10 mCi), e ^{125}I (5 mCi).

El supervisor responsable de la IR es Narciso Algaba García, Técnico Especialista de Grado Medio de OPIs. El Laboratorio cuenta también con los Dres. Francisco Martínez Abarca y Silvia Marqués Martín, que ejercen las funciones de supervisión en ausencia del responsable. En la sede de Armilla son supervisores habilitados los Dres. Rosa Nieto Liñán, Ignacio Fernández-Fígares Ibáñez y Manuel Lachica López.

En la intranet de la EEZ se puede acceder a la documentación necesaria para solicitar la condición de usuario de la IR. En dicha página, asimismo, se puede consultar y bajar el Reglamento de Protección Radiológica que incluye el Plan de Emergencia y la normativa de funcionamiento de la I.R

Las instalaciones de la sede central constan de dos laboratorios, zona vigilada y zona controlada. En la zona vigilada se realizan las operaciones menos “calientes” (electroforesis, secado de geles, autorradiografía, etc.) y en la zona controlada se realizan las operaciones de marcado y el almacenamiento de radiosótopos y residuos radiactivos. La IR está equipada con dos detectores de contaminación Geiger-Müller (Berthold LB 124, Inspector Alert), un contador de centelleo Beckman LS 6500 dotado con fuente de Cesio 137, un termociclador, un horno de hibridación, y el equipo de radioprotección y descontaminación adecuados.

Cuenta, además, con el equipamiento necesario para la realización de las técnicas usadas en la IR, tales como: marcado de ADN, hibridación de ADN y ARN, autorradiografía (Personal Molecular Imager FX, de Bio Rad), ensayos de incorporación de radisótopos en células vegetales y microorganismos, autofosforilación de proteínas, transcripción *in vitro*, Emsa, entre otros. En 2013 causó baja el contador Lamse RM 1001.

La sede de Armilla, constituida por un único laboratorio, aunque está capacitada para las operaciones antes mencionadas, se dedica más a la realización de radioinmunoensayos (RIA), utilizados en la determinación de hormonas animales. Dispone de la instrumentación adecuada para la detección de la radiación, material para radioprotección y almacenamiento de residuos.

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

<http://ott.eez.csic.es/>

La Vicepresidencia Adjunta de Transferencia del Conocimiento (VATC) del CSIC es la unidad de apoyo a la investigación que trata de acercar las capacidades científicas y los logros tecnológicos del CSIC a los distintos sectores socio-económicos, tanto nacionales como internacionales. La VATC es la encargada de promover y gestionar la transformación de los descubrimientos científicos en bienes y servicios útiles a la sociedad, fomentando para ello las relaciones entre el CSIC y las empresas.

Las actividades realizadas desde la Unidad de Transferencia del Conocimiento de la EEZ se encuadran en los distintos instrumentos básicos de transferencia de tecnología y conocimiento, tales como la evaluación y protección de resultados, solicitud de ayudas públicas

en colaboración con empresas, contratos de I+D, contratos de licencia y explotación de patentes, creación de empresas de base tecnológica, promoción y difusión de los resultados, capacidades y tecnologías del CSIC, gestión de la cartera tecnológica, etc.

El responsable de la Unidad de Transferencia del Conocimiento en la EEZ es Alfonso Díaz Morales, y el Director Científico es el Dr. Eduardo López- Huertas León.

Se han definido tres ejes principales en la transferencia de tecnología de la EEZ:

1. Licencias de *know-how* y patentes.
2. Servicios de investigación.
3. Servicios de análisis.

Los objetivos generales de la Oficina de Transferencia son:

1. Fomentar la cooperación público – privada en I+D+i entre los grupos de investigación de la EEZ y las empresas.
2. Presentar la EEZ a las empresas como un centro de excelencia y de referencia dentro del ámbito de sus líneas de investigación.
3. Captar empresas interesadas en la innovación para que participen conjuntamente con los investigadores de la EEZ en solicitudes de proyectos conjuntos de I+D tanto a nivel nacional como europeo.
4. Generar una cartera de capacidades y de oferta tecnológica para las empresas.
5. Comercializar los resultados de investigación.

Los objetivos específicos de la OTT son:

1. Realizar prospecciones en los grupos de investigación, mediante reuniones, encuentros, entrevistas u otros métodos para intentar detectar nuevas invenciones, servicios o tecnologías susceptibles de patentar o comercializar.
2. Buscar y potenciar la actividad tecnológica de la EEZ en las áreas de Agricultura, Nutrición Animal, Biotecnología y Microbiología.
3. Presentar nuestra oferta tecnológica mediante casos de éxito.
4. Cuantificar la actividad de la Oficina de Transferencia mediante hitos en el trabajo y mediante resultados económicos.
5. Evaluar medios alternativos para la presentación de la oferta tecnológica mediante boletines, página web, etc.
6. Apoyar a los grupos de investigación en:
 - a. Sus relaciones con las empresas.
 - b. La gestión de la propiedad industrial.
 - c. El acercamiento al sector privado mediante diferentes convocatorias.
 - d. La elaboración de convenios y contratos.
 - e. La definición de su oferta tecnológica.

Hitos más destacados durante el año 2013:

1. Actualización continua de la cartera tecnológica y su promoción en portales tecnológicos.
2. Participación en el FORO TRANSFIERE 2013 en Málaga (http://www.fycma.com/archivos/eventos/TRANSFIERE_2013/news2/Index.html).
3. Participación en las Jornadas Informativas HORIZONTE 2020.
4. Participación en las Jornadas Informativas RECUPERA 2020.
5. Apoyo en la preparación y tramitación de la patente “Método para la identificación de dianas para intrones del grupo II en cualquier secuencia de ADN y su inserción eficiente” del Dr. Nicolás Toro García.

6. Formalización de 14 contratos de I+D con empresas.
7. Apoyo en convocatorias públicas como INNPACTO, RETOS COLABORA, etc.
8. Apoyo en la preparación del programa RECUPERA 2020.

SERVICIO DE ANÁLISIS DE NITRÓGENO Y CARBONO

<http://www.eez.csic.es/?q=es/node/6714>

El Servicio de Análisis Elemental de Nitrógeno y Carbono, ubicado en el Departamento de Fisiología y Bioquímica de la Nutrición Animal, sede en Armilla de la EEZ, permite determinar cuantitativamente en pocos minutos el contenido total de nitrógeno y carbono en una gran variedad de matrices. Si bien comenzó formando parte del Servicio de Instrumentación de la EEZ, desde 2013 funciona como Servicio independiente, dentro del paquete de servicios científicos que se ofertan dentro del Centro.

Se dispone para ello de un analizador elemental Leco TruSpec CN, que determina el N total con el método Dumas: combustión completa de la muestra, reducción de los óxidos de nitrógeno a nitrógeno molecular y detección de éste por conductividad térmica. El carbono se mide como dióxido de carbono mediante un detector infrarrojo. Se cuantifica con el uso de patrones de referencia certificados de distinta concentración de nitrógeno y carbono. La determinación de ambos elementos se realiza en un mismo análisis. Además de determinar el contenido total de nitrógeno y carbono de las muestras, actualmente también se determina, en un análisis adicional, el contenido de carbono orgánico, mediante combustión a bajas temperaturas.

El responsable del Servicio es Rafael Hueso Ibáñez, con dedicación no exclusiva.

APLICACIONES:

- Determinación de nitrógeno y carbono (total u orgánico) en: aguas, líquidos biológicos (leche, orina, sueros), alimentos, piensos, forrajes, tejidos animales y vegetales, heces y en prácticamente cualquier matriz que se pueda presentar de manera homogénea.
- El resultado final se da en porcentaje de N y C respecto de la masa total introducida.

SERVICIO DE INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICA

<http://www.eez.csic.es/?q=es/node/1187>

El objetivo del Servicio de Instrumentación Científica (SIC) es proporcionar la infraestructura científica necesaria para los investigadores de la EEZ, ofreciéndoles soporte instrumental a la investigación científica y técnica, y asesoramiento sobre técnicas experimentales. Sus actividades principales son el análisis de muestras, la obtención de resultados analíticos, la interpretación de los mismos, y el asesoramiento científico-técnico. Este Servicio forma parte de la Red de Servicios Científico-Técnicos del CSIC.

El responsable científico es el Dr. Francisco Javier Corpas Aguirre, y los técnicos responsables son el Dr. Rafael Núñez Gómez, la Dra. Mónica Pineda Dorado y la Dra. Lourdes Sánchez Moreno.

El Servicio de Instrumentación está dotado en la actualidad de diversas técnicas híbridas cromatografía/espectrometría de masas (GC-MS, LC-MS) y espectrómetro de emisión óptica de

plasma acoplado inductivamente (ICP-óptico), con un gran potencial para el análisis elemental de compuestos en muestras de orígenes muy diversos. Los equipos son:

A) Equipos de cromatografía líquida:

HPLC Waters Allience 2695

Detector de longitud de onda dual

Acoplado un Micromass Quattro micro API Mass Spectrometer (HPLC/MS)

HPLC Waters modelo 1525

Detector PAD

Detector de fluorescencia

Detector de Índice de Refracción

Detector electroquímico amperiométrico

Colector de fracciones programable, modelo WFCII

HPLC VARIAN Prostar

Detector de diodos array (modelo Prostar 335)

Detector de fluorescencia (modelo 9012)

Automuestreador ProStar 410 con refrigeración

B) Equipo de cromatografía de gases con detector de masas (GC/MS):

Varian 450-GC con inyector modelo 1079 que permite trabajar en *split/splitless*, *on-column*, PTV y grandes volúmenes. Espectrómetro de masas 240-IT MS con ionización EI y CI +

Automuestreador CTCAnalytics CombiPal refrigerado, y con opción de realizar SPME y Headspace (análisis de compuestos volátiles)

C) Espectrómetro de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-óptico) modelo Varian ICP 720-ES.

D) Sistemas de Evaporación por Vacío RapidVap® Labconco.

Entre los tipos de análisis actualmente disponibles en el SIC según los equipos utilizados tenemos:

A. GC-MS E.I.

- Plaguicidas (Simazina, Terbutilazina, Prometrina, Cianazina)
- Lindano
- Pesticidas
- Análisis de extractos de secreciones en abubillas
- Naftaleno
- 2-nitropropanol
- Adsorción de nitroderivados en arcilla
- Ácidos grasos y compuestos alifáticos
- Ácidos grasos de algas marcadas y no marcadas con ^{13}C

B. HPLC-MS

- Trinitrotolueno (TNT)
- Glutathion reducido y oxidado (GSH y GSSG).
- Hormonas vegetales: ácido abscísico (ABA), ácido jasmónico, ácido salicílico y ácido 3-indolacético (AIA)

C. HPLC-UV

- Ubiquinona
- Trinitrotolueno (TNT)

- Pigmentos (clorofila)
- Semipreparativa
- Ácido ascórbico

D. HPLC-Fluorescencia

- Ácido salicílico

El SIC se encuentra en la planta baja de la Casa Roja, adecuando cada una de sus dependencias a los equipos.

Dentro de los cursos organizados por el Gabinete de Formación del CSIC, componentes del SIC impartieron el curso "Técnicas básicas de análisis químico en muestras de interés biológico", de 35 horas de duración. Los profesores fueron Lourdes Sánchez Moreno, Rafael Núñez Gómez y Germán Tortosa Muñoz, con la asistencia de 14 alumnos.

Artículos con participación del personal del Servicio:

Parejo, D.; Avilés, J.M.; Peña, A.; **Sánchez, L.**; Ruano, F.; Zamora-Muñoz, C.; Martín-Vivaldi, M. 2013. Armed rollers: does nestling vomit function as a defence against predators? *PLoS ONE*, 8: e68862.

SERVICIO DE MICROSCOPIA

<http://www.eez.csic.es/?q=es/node/4103>

El Servicio de Microscopía Confocal y Electrónica de Transmisión (CTEM) mantiene durante 2013 sus objetivos de implementación definidos para el Plan Estratégico 2010-13. La finalidad del Servicio es satisfacer la creciente demanda de los investigadores del Centro en este ámbito. El Servicio pretende organizar, gestionar, optimizar y fomentar el uso de los grandes equipos de microscopía disponibles en el Instituto. También facilita la preparación estándar de las muestras antes de su observación. El Servicio está disponible tanto para los investigadores de las sublíneas de investigación de la EEZ (servicio interno) como para otras instituciones académicas y comerciales (servicio externo).

El responsable científico del Servicio es el Dr. Juan de Dios Alché Ramírez, y los Técnicos Responsables son Alicia Rodríguez Sánchez y M^a del Carmen Perálvarez Gutiérrez.

Durante el año 2013 se han realizado una serie de mejoras en la información disponible en la página web del servicio. La página recoge información actualizada sobre las nuevas facilidades recientemente ofertadas en el Servicio como son la obtención de cortes ultrafinos y la preparación de muestras en resinas y medios de inclusión adicionales. El equipamiento del Servicio ha sido incrementado con la adquisición de una pipeta automática marca GILSON P-1000.

A lo largo de 2013 se ha gestionado el uso y el mantenimiento de los equipos existentes, bien en régimen de autoservicio (estereomicroscopio y microscopio invertido de epifluorescencia) o con asistencia técnica (confocal, TEM). Igualmente han sido procesadas numerosas muestras para la obtención de cortes semifinos y ultrafinos.

El servicio CTEM y su personal ha participado activamente en las sesiones prácticas de una asignatura de Máster de la Universidad de Granada, un curso de postgraduados del CSIC, y un curso de especialización del Gabinete de Formación del CSIC.

El CTEM ha participado igualmente en numerosas actividades de divulgación realizadas en la EEZ, con la visita de numerosos colegios e institutos de enseñanza secundaria y enseñanza superior. Ha promovido la co-organización de actividades con motivo de la celebración de los 30 años de Microscopía Electrónica en la Estación Experimental del Zaidín, así como la elaboración y presentación en una conferencia (Alicia Rodríguez) de un catálogo de instrumentos ópticos EEZ-CSIC. Ha participado en el microencuentro: “Los microscopistas lo hacemos mejor en la oscuridad” dentro del evento: “La noche de los investigadores”. El Servicio se mantiene integrado en la Red REMOA (Red Española de Microscopía Óptica Avanzada) y en las actividades organizadas y financiadas en el contexto de una acción complementaria del MICINN (I.P.: Carlos Enrich Bastus, Universidad de Barcelona).

El Servicio ha elaborado a lo largo de julio y noviembre de 2013 un Informe Técnico con acta notarial/custodia de muestras sobre condiciones de conservación de productos alimentarios, actividad facturada a la empresa solicitante.

Durante este año se ha complementado la formación del personal integrante del Servicio, con la participación de Alicia Rodríguez Sánchez y de M^a Carmen Perálvarez Gutiérrez sobre PowerPoint 2010 on-line (organizado por el Gabinete de Formación del CSIC).

Comunicaciones a congresos técnicos realizados por personal del Servicio:

Alché, J.D.; Fernández-Sierra, M.L.; **Rodríguez-Sánchez, A.**; García-Quiros, E.; Campos, M. Comunicación oral: Pollen diversity associated to olive orchards-visiting bees. En: Pollen 2013, Pollen Biotechnology, Diversity and Function in a Changing Environment. 2nd International APLE-APLF Congress. Madrid, 17 a 20 de septiembre de 2013.

SERVICIO DE SECUENCIACIÓN DE ADN

<http://www.eez.csic.es/?q=es/node/4110>

El Servicio de Secuenciación de ADN de la Estación Experimental del Zaidín fue creado en el otoño de 2009 y comenzó a funcionar en enero de 2010, prestando su servicio tanto a Investigadores del Centro como externos.

Dispone de:

I) Un equipo ABI PRISM 3130xl Genetic Analyzer de 16 capilares (actualizado en mayo de 2009). En este equipo se utiliza un capilar de 80 cm de longitud con el polímero (POP-7), en el que pueden ser procesadas hasta 150 muestras al día obteniéndose lecturas de hasta 1000 bases, pudiéndose ampliar el número de muestras según las necesidades del Servicio.

II) Un equipo de secuenciación de segunda generación modelo GS Junior Genome Sequencer 454 FLX System de Roche (abril de 2013). Este equipo es capaz de generar >35 megabases de alta calidad a partir de >100.000 secuencias para librerías shotgun y >70.000 secuencias para amplicones. En ambos casos la longitud media de la secuencia es > 400 pb. La exactitud de estas secuencias es de un valor Q20 (99% exactitud) en la base 400 y superior en las precedentes. La duración de esta carrera es de 10 horas. Se confía que a lo largo de 2014 con mejoras aplicadas desde la casa Roche (*FLX System Sanger-like reads*) se duplique su capacidad.

El responsable científico es el Dr. Francisco Martínez-Abarca Pastor, y cuenta como personal técnico con la Licenciada Amparo Salido Ruiz.

El Servicio ha ido creciendo desde sus inicios mediante la incorporación de nuevos equipos y aparatos, encontrándose además desde el año 2010 en nuevas dependencias junto con el resto de los Servicios Técnicos del Centro.

Entre otros equipos cuenta con:

- desde 2009: Aparato de PCR: Veriti® 96-Well Fast Thermal Cyclers (Applied Biosystems); Centrífuga de placas de mesa (Eppendorf).

- desde enero de 2013: Nuevo Laboratorio de preparación de genotecas para Pirosecuenciación. Campana de Flujo Laminar para preparar las genotecas. Fluorímetro para cuantificación de DNA (basado en el fluoróforo *picogreen*). Sistema automatizado de electroforesis Experion™ BioRad.

Entre los Servicios ofertados se encuentran:

A) la secuenciación rutinaria (Sanger), a mayor escala (a partir de 49 muestras) o bien a la carta.

B) Servicio NGS derivado de GS Junior Genome Sequencer 454 FLX System Roche:

B.1.- 454 amplicon sequencing libraries (Amplitag) desde abril de 2013. Procesado de hasta 20 muestras distintas /per run.

B.2.- 454 general (shotgun) sequencing libraries desde diciembre de 2013. Para obtener hasta desde 60 Mb de información.

En su cuarto año de funcionamiento ha consolidado el número de peticiones, habiéndose a su vez incrementado las solicitudes externas al Centro.

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

<http://www.eez.csic.es/?q=es/node/58>

El Servicio TIC se encarga de la administración de Sistemas y Telecomunicaciones, de la asistencia microinformática al personal científico y de Servicios Generales, así como del mantenimiento *hardware* y *software* de los equipos del Centro.

El Responsable del Servicio TIC es Javier de la Fuente López, Técnico de Grado Medio de OPIs. El Servicio cuenta, además, con César Azorín Márquez (Técnico Superior de Actividades Técnicas), con Lourdes Salmerón García (Técnico Superior de Actividades Técnicas) y con Alejandro Morales Jiménez, Técnico de Grado Medio de OPIs, que desarrolla su actividad en la sede de Armilla hasta la finalización del año.

El mantenimiento del website institucional sigue a cargo de Integra S.A., cuyo responsable directo es Víctor Baena Vilchez. Entre sus funciones se encuentran también el desarrollo del website del Servicio de Divulgación así como de la OTT.

Las principales actuaciones singulares durante este año han sido:

- Un fallo hardware en el Blade IBM Serie S obliga a la reestructuración del Centro de Proceso de Datos (CPD) y la puesta en funcionamiento del antiguo Blade Intel Multiflex MFSYS25.
- Reestructuración del CPD: Se lleva a cabo la separación física entre el CPD principal y el secundario; así como la implementación de los servidores virtuales que proveen de alta disponibilidad para los servicios de red.
- Se adquieren varios servidores de cálculo para los grupos de investigación. Estos equipos proporcionan la base para aplicaciones de Bioinformática:
 - o Geneious
 - o MatLab 14
 - o Tomlab
 - o Gbrowse
 - o Bowtie2
 - o Sam2counts
 - o BEDtools
 - o SAM tools

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA EEZ

En el Plan Estratégico para el período 2010-2013, se establecieron las siguientes Líneas de Investigación:

Línea de Señalización, Estrés y Desarrollo en Plantas, asociada al Departamento de Bioquímica, Biología Celular y Molecular de Plantas, que incluye las Sublíneas:

- Antioxidantes y Señalización Celular por ROS y RNS en Plantas
- Biología Reproductiva de Plantas
- Homeostasis iónica y Transportadores de Membrana
- Regulación Redox y Metabolismo Cloroplastídico bajo Factores Ambientales Adversos

Línea de Biología y Biotecnología de las Interacciones Planta-Microorganismo, asociada al Departamento de Microbiología del Suelo y Sistemas Simbióticos, que incluye las Sublíneas:

- Biofertilización y Biodegradación mediante Hongos Rizosféricos
- Ecología, Biología Molecular y Biotecnología de Micorrizas
- Estructura, Dinámica y Función de Genomas de Rizobacterias
- Interacciones Moleculares Planta-Bacteria-Ambiente

Línea de Biorremediación y Protección Biológica de Sistemas Agrícolas, asociada al Departamento de Protección Ambiental, que incluye las Sublíneas:

- Biorremediación, Risorremediación y Biología Molecular de *Pseudomonas* de Interés en Protección Vegetal
- Biotransformación de Residuos Orgánicos, Protección del Suelo y de Cultivos Agrícolas

Línea de Pastos Mediterráneos y Sistemas Silvopastorales, asociada al Grupo de Investigación del mismo nombre

El Instituto de Nutrición Animal cuenta con Plan Estratégico propio, y ha desarrollado la Línea de Investigación de **Metabolismo de Nutrientes y Energía: Aspectos Productivos y Saludables**, que incluye las Sublíneas:

- Metabolismo y Utilización de Nutrientes en Rumiantes
- Respuesta Metabólica al Aporte de Nutrientes. Actividad Biológica de Compuestos Específicos

DEPARTAMENTOS DE LA EEZ

BIOQUÍMICA, BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR DE PLANTAS

MICROBIOLOGÍA DEL SUELO Y SISTEMAS SIMBIÓTICOS

PROTECCIÓN AMBIENTAL

GRUPO DE PASTOS MEDITERRÁNEOS Y SISTEMAS SILVOPASTORALES

**INSTITUTO DE NUTRICIÓN ANIMAL
(FISIOLOGÍA Y BIOQUÍMICA DE LA NUTRICIÓN ANIMAL)**

DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA, BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR DE PLANTAS

Objetivos

- Regulación redox por tiorredoxinas y su papel en el control de la síntesis de azúcares.
- Respuesta del aparato fotosintético al ataque de patógenos vegetales y a factores de estrés abiótico.
- Función de los peroxisomas como fuente de señales moleculares de ROS y RNS en estrés abiótico, y metabolismo del óxido nítrico.
- Antioxidantes vegetales y aplicaciones biotecnológicas.
- Interacción planta-patógeno: señalización celular en la defensa de la planta.
- Identificación y caracterización funcional de transportadores y de sus proteínas reguladoras implicados en la homeostasis iónica (Na^+ , K^+ , H^+) en plantas: Evaluación de su potencial biotecnológico en la mejora de la tolerancia a salinidad y nutrición de potasio.
- Análisis funcional de productos génicos implicados en el desarrollo del polen y el pistilo, la germinación y crecimiento del tubo polínico, las interacciones polen-pistilo y la embriogénesis.
- Caracterización de la variabilidad genética y funcional de las proteínas alergénicas del polen y de sus implicaciones en la fisiología del polen y en el desarrollo de alergias en humanos.

En el Plan Estratégico para el período 2010-2013, este Departamento está asociado a la Línea de Investigación **Señalización, Estrés y Desarrollo en Plantas**.

Jefe de Departamento: **Juan de Dios Alché**
Investigador Científico

Personal

Luis Alfonso del Río Legazpi
Profesor de Investigación

José Manuel Palma Martínez
Profesor de Investigación

M^a Isabel Rodríguez García
Profesor de Investigación Ad honorem

Matilde Barón Ayala
Investigador Científico

Francisco Javier Corpas Aguirre
Investigador Científico

Juan José Lázaró Paniagua
Investigador Científico

Eduardo López-Huertas León
Investigador Científico

Adela Olmedilla Arnal
Investigador Científico

Mariam Sahrawy Barragán
Investigador Científico

Luisa María Sandalio González
Investigador Científico

Andrés Berver Cano
Científico Titular

Antonio Jesús Castro López
Científico Titular

Raquel Olías Sánchez
Científico Titular

M^a del Pilar Rodríguez Rosales
Científico Titular

María C. Romero Puertas
Científico Titular

Antonio Jesús Serrato Recio
Científico Titular

Cornelis Venema

Científico Titular

Ángel García Díaz

Técnico Especialista Grado Medio de OPIs

Concepción Martínez Sierra

Técnico Especialista Grado Medio de OPIs

Juana Muñoz García

Técnico Especialista Grado Medio de OPIs

José Antonio Reyes Ramos

Jefe de Negociado/Cuerpo Gral. Admtvo. AGE

María Jesús Campos Ramos

Ayudante de Investigación de OPIs

Isabel Gaspar Vidal

Ayudante de Investigación

Diana Fuensanta Nicolás Llorach

Personal Laboral

M^a Elena Sánchez Romero

Personal Laboral

Justa María Amaro Fuertes

Personal Laboral Interino

Elizabeth Ruiz Muñoz

Personal Laboral Interino

Rosa María Luque Reinoso

Personal Indefinido no Fijo

Tamara Molina Márquez

Personal Indefinido no Fijo

Trinidad Moreno Martín

Personal Indefinido no Fijo

Carmelo Ruiz Torres

Personal Indefinido no Fijo

Espen Granum

Investigador Programa JAE-Doc

José Carlos Jiménez López

Investigador Programa Marie Curie

Agnieszka Zienkiewicz

Investigador Programa JAE-Doc

M^a de las Nieves Aranda Sicilia

Personal Laboral Contratado

Rosario M^a Carmona Muñoz

Personal Laboral Contratado

Verónica Codesido Sampedro

Personal Laboral Contratado

Francisco Javier Gálvez Segovia

Personal Laboral Contratado

Noelia Jaime Pérez

Personal Laboral Contratado

M^a José Jiménez Quesada

Personal Laboral Contratado

Alfonso Lázaro Payo

Personal Laboral Contratado

M^a Luisa Pérez Bueno

Personal Laboral Contratado

María Rodríguez Serrano

Personal Laboral Contratado

José Antonio Rojas González

Personal Laboral Contratado

Carmen María Salmerón Nieto

Personal Laboral Contratado

María Sanz Fernández

Personal Laboral Contratado

José Ángel Traverso Gutiérrez

Personal Laboral Contratado

Adoración Zafra Álvarez

Personal Laboral Contratado

Krzysztof Zienkiewicz

Personal Laboral Contratado

Paz Álvarez de Morales Dávila Ponce de León

Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Juan Fernández Trijueque

Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Katiuska Elena Cárdenas Díaz

Becaria Predoctoral

Estefanía García Quirós

Becaria Predoctoral

Marta Rodríguez Ruiz

Becaria Predoctoral

Ali Abou Kila

Becario Predoctoral ARDF Egipto

DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA DEL SUELO Y SISTEMAS SIMBIÓTICOS

Objetivos

- Ecología (análisis de la diversidad genética y funcional), fisiología, bioquímica, biología molecular y biotecnología de microorganismos del suelo de interés en sistemas agrícolas y forestales, con especial referencia a *Rhizobium* y hongos formadores de micorrizas arbusculares.
- Mecanismos moleculares de la interacción microbio-planta: reconocimiento, reacciones de defensa, inducción de resistencia e integración mutualista (referidos fundamentalmente a *Rhizobium* y hongos formadores de micorrizas arbusculares).
- Genómica funcional de microorganismos y plantas: colonización de la rizosfera y ARNs reguladores y uso de intrones del grupo II como sistemas de mutagénesis de alto rendimiento. Análisis genómico de comunidades microbianas del suelo (metagenomas).
- Aplicación de microorganismos como biofertilizantes o bioprotectores (frente a patógenos, contaminantes o estreses osmóticos), en hortofruticultura y como facilitadores de la revegetación para la recuperación de áreas degradadas.
- Riesgos derivados de la liberación al medio ambiente de inoculantes, particularmente cuando están basados en el uso de microorganismos modificados genéticamente.

En el Plan Estratégico para el período 2010-2013, este Departamento está asociado a la Línea de Investigación **Biología y Biotecnología de las Interacciones Planta-Microorganismo**.

Jefe de Departamento: **José Manuel García Garrido**
Investigador Científico

Personal

Concepción Azcón González de Aguilar
Profesor de Investigación

Rosario Azcón González de Aguilar
Profesor de Investigación

José Miguel Barea Navarro
Profesor de Investigación Ad honorem

Eulogio J. Bedmar Gómez
Profesor de Investigación

Juan Antonio Ocampo Bote
Profesor de Investigación

José Olivares Pascual
Profesor de Investigación Ad honorem

Juan Sanjuán Pinilla
Profesor de Investigación

Nicolás Toro García
Profesor de Investigación

M^a Jesús Delgado Igeño
Investigador Científico

Nuria Ferrol González
Investigador Científico

M^a Trinidad Gallegos Fernández
Investigador Científico

Inmaculada García Romera
Investigador Científico

Francisco Martínez-Abarca Pastor
Investigador Científico

Juan Manuel Ruiz Lozano
Investigador Científico

Ricardo Aroca Álvarez
Científico Titular

Alberto Bago Pastor
Científico Titular

Manuel Fernández López
Científico Titular

José Ignacio Jiménez Zurdo
Científico Titular

Juan Antonio López Ráez
Científico Titular

M^a Socorro Mesa Banqueri
Científico Titular

María José Pozo Jiménez
Científico Titular

María José Soto Misffut
Científico Titular

Pablo José Villadas Latorre
Titulado Superior Especializado

Domingo Álvarez Gómez
Técnico Especialista de Grado Medio OPIs

Antonia Felipe Reyes
Ayudante de Investigación de OPIs

Francisca González Iglesias
Ayudante de Investigación de OPIs

Socorro Muñoz Rodríguez
Ayudante de Investigación de OPIs

Germán Tortosa Muñoz
Ayudante de Investigación de OPIs

Ascensión Valderas Jiménez
Ayudante de Investigación de OPIs

Custodia Cano Romero
Auxiliar de Investigación de OPIs

Julia Martín Trujillo
Auxiliar de Investigación de OPIs

Jesús Chacón Carrasco
Personal Laboral

Virginia Cuéllar Maldonado
Personal Laboral

José María del Arco Martín
Personal Laboral

Juan Manuel García Ramírez
Personal Laboral

María José Lorite Ortega
Personal Laboral

Sonia María Molina Arias
Personal Laboral

M^a Isabel Tamayo Navarrete
Personal Laboral

Ángeles Delgado López
Personal Indefinido no Fijo

Fernando Manuel García Rodríguez
Personal Indefinido no Fijo

Alba Hidalgo García
Personal Indefinido no Fijo

Ascensión Martos Tejera
Personal Indefinido no Fijo

Nuria Molinero Rosales
Personal Indefinido no Fijo

Silvia Moreno Morillas
Personal Indefinido no Fijo

Eulogio Javier Palenzuela Jiménez
Titulado Superior Especializado

José Antonio Paz Luis
Personal Indefinido no Fijo

Emilio Bueno Romero
Investigador Programa JAE-Doc

María Mónica Calvo Polanco
Investigador Programa Juan de la Cierva

Elisabet Aranda Ballesteros
Personal Laboral Contratado

Lidia M^a Bernabéu Roda
Personal Laboral Contratado

Estefanía Berrío Pozo
Personal Laboral Contratado

Lidia Vivian Carvajal Rodríguez
Personal Laboral Contratado

José Francisco Cobo Díaz
Personal Laboral Contratado

Gabriela de Araujo Farias
Personal Laboral Contratado

Vanesa Díaz Prado
Personal Laboral Contratado

Patricia Godoy Alba
Personal Laboral Contratado

Gema González Becerra
Personal Laboral Contratado

Raúl Huertas Ruz
Personal Laboral Contratado

Antonio Illana Campos
Personal Laboral Contratado

Olga María López Castillo
Personal Laboral Contratado

José Luis Manella Hoyos
Personal Laboral Contratado

Vicenta Millán Casamayor
Personal Laboral Contratado

M^a Dolores Molina Sánchez
Personal Laboral Contratado

Rafael Nisa Martínez
Personal Laboral Contratado

Joaquina Nogales Díaz
Personal Laboral Contratado

Daniel Pérez Mendoza
Personal Laboral Contratado

Rosa Caridad Porcel Roldán
Personal Laboral Contratado

Manuel Ramiro Higuera
Personal Laboral Contratado

David Rodríguez Carbonell
Personal Laboral Contratado

Sergio Salazar Iglesias
Personal Laboral Contratado

Omar Torres Quesada
Personal Laboral Contratado

Elisabeth Armada Rodríguez
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Juan José Cabrera Rodríguez
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Noemí Fernández Fernández
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Antonio José Fernández González
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Alexandra Peregrina Lavín
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Harold Alexis Prada Ramírez
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Rocío Reina Prego
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Mercedes Reinoso Colacio
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Beatriz Sánchez Romera
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

José Antonio Siles Martos
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Elisabeth Tamayo Martínez
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

M^a Jesús Torres Porras
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Rocío Torres Vera
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Sara Varela Cervero
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

M^a Nieves Calatrava Morales
Becaria Predoctoral

Tania Ho Plágaro
Becaria Predoctoral

Pablo Ibort Pereda
Becario Predoctoral

Lorena Romero Jiménez
Becaria Predoctoral

M^a del Carmen Sánchez Ruiz-Jiménez
Becaria Predoctoral

Rodolfo Torres de los Santos
Becario Fundación Carolina

DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Objetivos

- Residuos orgánicos: Biotransformación y utilización agrícola y medioambiental.
- Protección del suelo: Dinámica de plaguicidas, contaminantes inorgánicos y orgánicos, y descontaminación.
- Biodegradación y fitorremediación de xenobióticos.
- Gestión sostenible de agrosistemas: Conservación de la biodiversidad.
- Manejo integrado de plagas y enfermedades en agrosistemas.

En el Plan Estratégico para el período 2010-2013, este Departamento está asociado a la Línea de Investigación **Biorremediación y Protección Biológica de Sistemas Agrícolas**.

Jefe de Departamento:

Manuel Espinosa Urgel

Científico Titular. Hasta marzo de 2013

Pieter Van Dillewijn

Científico Titular. Desde junio de 2013

Personal

Mercedes Campos Aranda

Profesor de Investigación

Juan Luis Ramos Martín

Profesor de Investigación

Regina Michaela Wittich

Profesor de Investigación

Emilio Benítez León

Investigador Científico

Tino Krell

Investigador Científico

Silvia Marqués Martín

Investigador Científico

Rogelio Nogales Vargas-Machuca

Investigador Científico

Esperanza Romero Taboada

Investigador Científico

Ana Segura Carnicero

Investigador Científico

Estrella Duque Martín de Oliva

Científico Titular

M^a Isabel Ramos González

Científico Titular

M^a Antonia Molina Henares

Técnico Especialista Grado Medio de OPIs

Herminia Barroso Muñoz

Ayudante de Investigación de OPIs

Celia Cifuentes Urién

Ayudante de Investigación de OPIs

Jesús de la Torre Zúñiga

Ayudante de Investigación de OPIs

M^a del Mar Fandila Enrique

Cuerpo General Auxiliar de la AGE

María Luisa Fernández Sierra

Personal Laboral

M^a Angustias Reyes Franco

Personal Laboral

M^a Luisa Travieso Huertas

Personal Laboral

Fernando Calvo Rivas

Personal Indefinido no Fijo

Abdelali Daddaoua

Personal Indefinido no Fijo

Alicia García Puente

Personal Indefinido no Fijo

Patricia Marín Quero

Personal Indefinido no Fijo

Beatriz Moreno Sánchez

Personal Indefinido no Fijo

Ana M^a Fernández Escamilla

Investigador Programa Ramón y Cajal

M^a Antonia Llamas Lorente

Investigador Programa Ramón y Cajal

Laura Delgado Moreno

Investigador Programa JAE-Doc

Patricia Bernal Guzmán

Investigador Programa Juan de la Cierva

Georg R. Basler

Investigador Programa Marie Curie

Álvaro Ortega Retuerta

Investigador Programa JAE-Doc

Silvia Marina Blanco Moya

Personal Laboral Contratado

Jean Manuel Castillo Díaz

Personal Laboral Contratado

M^a Cristina Civantos Jiménez

Personal Laboral Contratado

Matilde Fernández Rodríguez

Personal Laboral Contratado

Cristina García Fontana

Personal Laboral Contratado

Daniel Pacheco Sánchez

Personal Laboral Contratado

José Antonio Reyes Darías

Personal Laboral Contratado

Saray Santamaría Hernando

Personal Laboral Contratado

M^a Isabel Soriano Botella

Personal Laboral Contratado

Alejandro Acosta González

Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Andrés Corral Lugo

Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Verónica Hernández Sánchez

Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Óscar Huertas Rosales

Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Sophie Marie Martirani von Abercron

Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Carlos Molina Santiago

Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Miriam Rico Jiménez

Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

GRUPO DE PASTOS MEDITERRÁNEOS Y SISTEMAS SILVOPASTORALES

Objetivos

- Evaluación y gestión de sistemas silvo-pastorales del Mediterráneo.

En el Plan Estratégico para el período 2010-2013, este Grupo constituye la Línea de Investigación de la EEZ con misma denominación.

Jefe de Grupo: **José Luis González Rebollar**
Científico Titular

Personal

Ana Belén Robles Cruz
Titulado Superior Especializado

Mauro Jose Tognetti
Personal Laboral Contratado

M^a Eugenia Ramos Font
Personal Indefinido no Fijo

INSTITUTO DE NUTRICIÓN ANIMAL

Objetivos

- Determinación de necesidades de nutrientes (proteína, aminoácidos, minerales) y energía para el crecimiento y otras funciones fisiológicas específicas en animales de interés ganadero.
- Evaluación nutricional de recursos alimenticios convencionales y no-convencionales.
- Estudio del efecto de la composición de la dieta sobre la ecología microbiana en el tracto digestivo de rumiantes y monogástricos, y la relevancia de la microbiota intestinal en las funciones digestiva y metabólica del hospedador.
- Estudio de los mecanismos de acción y de los efectos biológicos de fracciones químicas de los alimentos, compuestos bioactivos y modificadores metabólicos.
- Estudio de la disponibilidad y metabolismo mineral.
- Desarrollo de modelos experimentales (animal, celular, *in vitro*) para el avance en el conocimiento de la influencia de factores endógenos y nutricionales en la función digestiva, la absorción y el metabolismo de nutrientes, y su efecto en el estado nutricional.
- Estudio del impacto ambiental de la producción de rumiantes.

Durante el período 2010-2013, el Instituto de Nutrición Animal ha contado con un Plan Estratégico propio, desarrollando la Línea de Investigación **Metabolismo de Nutrientes y Energía: Aspectos Productivos y Saludables**.

Director del Instituto: **Rosa María Nieto Liñán**
Investigador Científico

Personal

José Fernando Aguilera Sánchez
Profesor de Investigación

Eduarda Molina Alcaide
Profesor de Investigación

María del Pilar Navarro Martos
Investigador Científico

Luis Ángel Rubio San Millán
Investigador Científico

Alfonso Clemente Gimeno
Científico Titular

Ignacio Fernández-Fígares Ibáñez
Científico Titular

Manuel Lachica López
Científico Titular

A. Ignacio Martín García
Científico Titular

Isabel Seiquer Gómez-Pavón
Científico Titular

David R. Yáñez Ruiz
Científico Titular

Luis Lara Escribano
Técnico Especialista Grado Medio de OPIS

Alejandro Muñoz Martínez
Ayudante de Investigación de OPIS

Ana María Esteban Muñoz
Ayudante de Gestión y Servicios Comunes

Jesús M^a Vielba Villegas
Personal Laboral

María del Carmen Marín Manzano
Personal Indefinido no Fijo

Cristina Delgado Andrade
Investigador Programa Ramón y Cajal

Isabel Aranda Olmedo
Investigador Programa JAE-Doc

Eva Ramos Morales
Investigador Programa JAE-Doc

Leticia Abecia Aliende

Personal Laboral Contratado

Ana Arco Pérez

Personal Laboral Contratado

M^a Carmen Arqués Mengual

Personal Laboral Contratado

Rosa Castellano Pérez

Personal Laboral Contratado

Ana M^a Haro García

Personal Laboral Contratado

Miguel Ángel Liñán Fernández

Personal Laboral Contratado

Raquel Ruiz Arroyo

Personal Laboral Contratado

Eva Cristina Soto Martín

Personal Laboral Contratado

Gonzalo Martínez Fernández

Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

María Jesús Peinado Martínez

Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

María Luz Rojas Cano

Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Irene Roncero Ramos

Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Patricia Palma Granados

Becaria Predoctoral

Agustín Robles Remacho

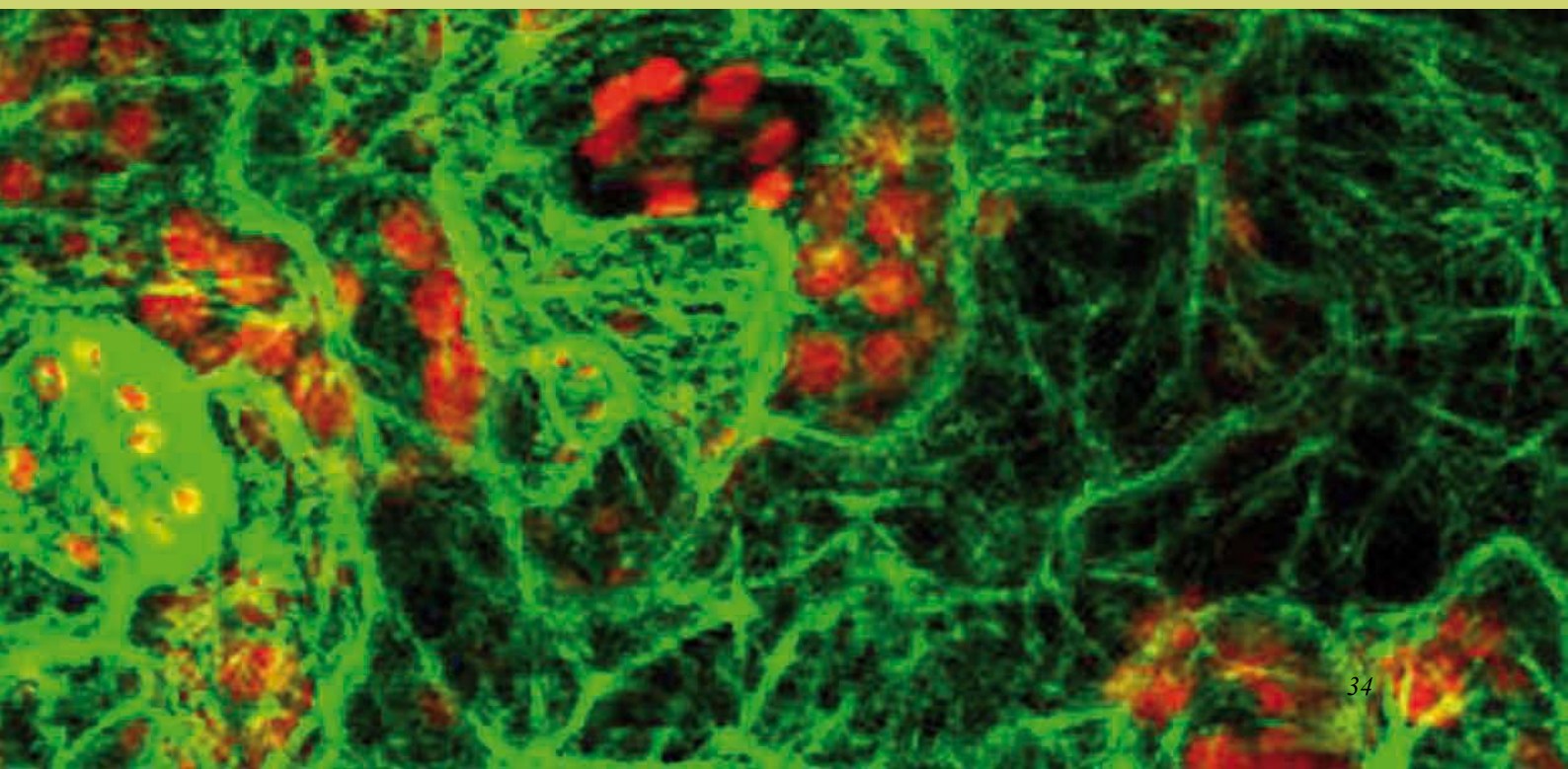
Becario Predoctoral

Pablo José Rufino Moya

Becario Predoctoral

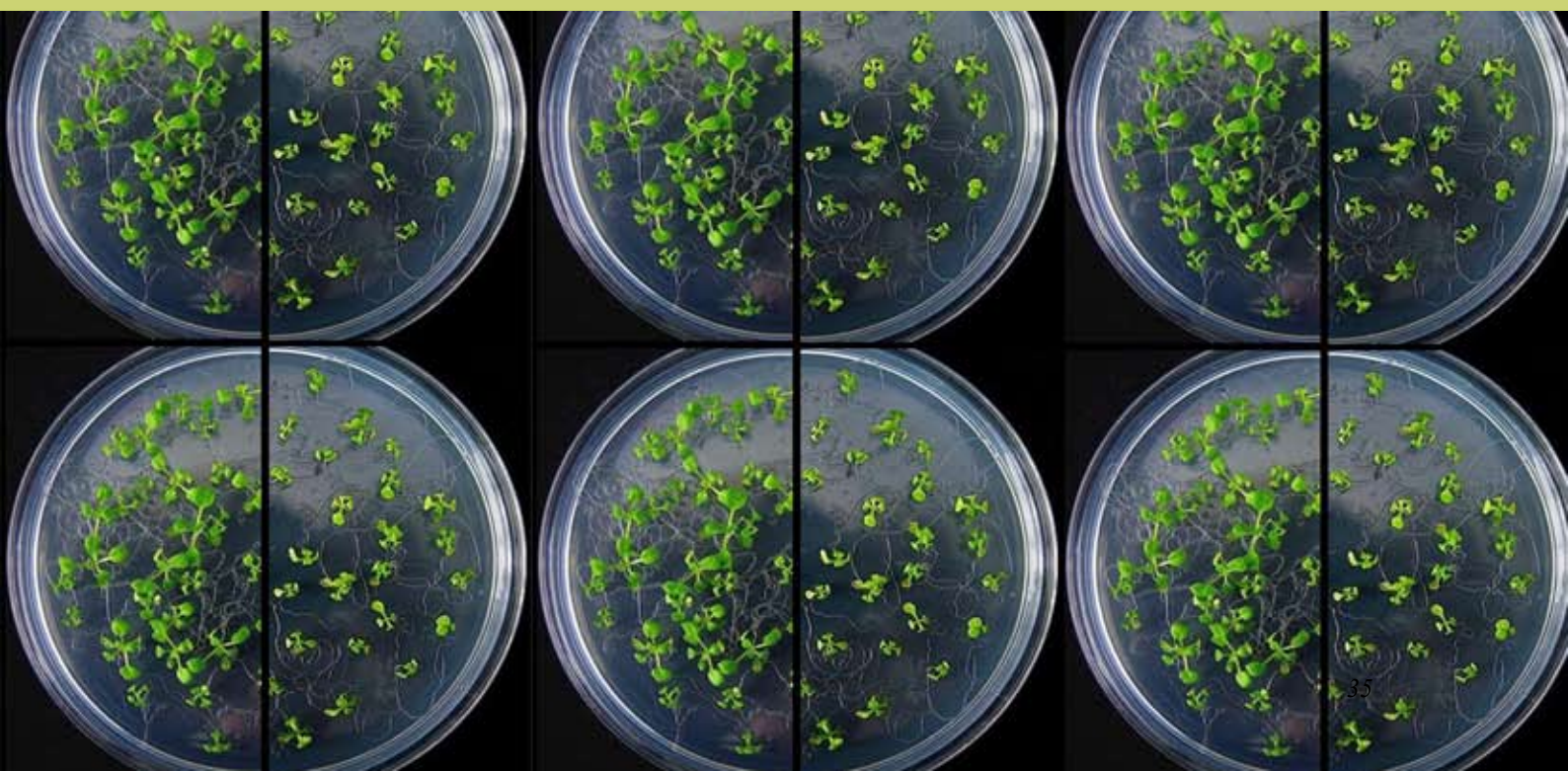


**DEPARTAMENTO
DE BIOQUÍMICA,
BIOLOGÍA CELULAR Y
MOLECULAR DE PLANTAS**





GRUPO DE INVESTIGACIÓN: ANTIOXIDANTES, RADICALES LIBRES Y ÓXIDO NÍTRICO EN BIOTECNOLOGÍA Y AGROALIMENTACIÓN



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Antioxidantes, Radicales Libres y Óxido Nítrico en Biotecnología y Agroalimentación

Personal

José Manuel Palma Martínez*
Profesor de Investigación

Luis Alfonso del Río Legazpi
Profesor de Investigación

Francisco Javier Corpas Aguirre
Investigador Científico

Eduardo López-Huertas León
Investigador Científico

María Jesús Campos Ramos
Ayudante de Investigación de OPIs

Justa María Amaro Fuertes**
Personal Laboral Interino

Elizabeth Ruiz Muñoz**
Personal Laboral Interino

Tamara Molina Márquez
Personal Indefinido no Fijo

Carmelo Ruiz Torres
Personal Indefinido no Fijo

Verónica Codesido Sampedro
Personal Laboral Contratado

Paz Álvarez de Morales Dávila Ponce de León
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Marta Rodríguez Ruiz
Becaria Predoctoral

* J.M. Palma Martínez fue Director en Funciones de la EEZ de 7 de noviembre de 2013 a 20 de febrero de 2014

** A lo largo del año 2013, J.M. Amaro y E. Ruiz Muñoz trabajaron en este Grupo y en el de **Señalización por Especies de Oxígeno y Nitrógeno Reactivo en Situaciones de Estrés en Plantas**

Objetivos generales

Estudio a nivel molecular y celular de la función de los antioxidantes, radicales libres y óxido nítrico en la fisiología de especies hortofrutícolas (pimiento, tomate, olivo, guisante, etc.) para el desarrollo de estrategias biotecnológicas que permitan una mejor explotación de las características nutricionales de dichas especies. Sin renunciar al desarrollo de investigación básica, en la que se emplean *Arabidopsis* y guisante como plantas modelo, la actividad del Grupo se orienta a una investigación aplicada en pos de una transferencia de

conocimiento hacia el tejido productivo. Los objetivos específicos del Grupo son los siguientes: 1) estudio de la fisiología de frutos de interés agrícola; 2) función del óxido nítrico (NO) y de especies de nitrógeno reactivo (RNS) en la germinación, desarrollo y estrés abiótico en plantas superiores; y 3) caracterización y estudio de nuevos componentes bioactivos presentes en los frutos de olivo. Para el abordaje de estos objetivos nuestro Grupo colabora con empresas líderes en el sector biotecnológico y agroalimentario como son Syngenta Seeds S.A., Biosearch Life, Puleva Food S.A., Covap, Deoleo S.A., Koipe-Grupo (SOS), Agrosol y Nutesca S.L.

Para el Plan Estratégico 2010-2013 este Grupo está asociado a la Sublínea de Investigación **Antioxidantes y Señalización por ROS y RNS en Plantas**, dentro de la Línea de Señalización, Estrés y Desarrollo en Plantas.

Proyectos de investigación

Desarrollo de bases tecnológicas para obtención de péptidos de olivo inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina. Ref.: Plan Nacional, RECUPERA 2020 (20134R086). Investigador Principal: Eduardo López-Huertas León. 2013-2015.

Desarrollo de sensores para la detección y monitorización de la contaminación por arsénico. Ref.: Plan Nacional, RECUPERA 2020 (20134R056). Investigador Principal: F. Javier Corpas Aguirre. 2013-2015.

Metabolismo del NO y tioles en los mecanismos de respuesta al estrés por arsénico en plantas. Ref.: Plan Nacional Internacionalización

(ACI2009-0860). Investigador Principal: F. Javier Corpas Aguirre. 2010-2013.

Post-cosecha de pimiento: aplicación de nuevas tecnologías en la investigación de la fisiología del fruto. Ref.: Plan Nacional (AGL2011-26044). Investigador Principal: José Manuel Palma Martínez. 2012-2015.

ROS, RNS y antioxidantes enzimáticos en la maduración de frutos de olivo: estudio molecular y celular e implicaciones para la calidad del aceite de oliva. Ref.: Plan Nacional (AGL2011-24428). Investigador Principal: Eduardo López-Huertas León. 2012-2014.

Proyectos externos

Análisis y caracterización funcional de dianas celulares de lípidos nitrados durante el estrés abiótico en plantas superiores. Ref.: Plan Nacional (BIO2012-33904). Investigador Principal:

Juan Bautista Barroso Albarracín. Universidad de Jaén. 2013-2015. Investigadores del Grupo de investigación: F. Javier Corpas Aguirre.

Contratos con empresas

Asesoría científica en materia de nutrición humana. Ref.: BIOSEARCH S.A. (20124468/20133928). Investigador Principal: Eduardo López-Huertas León. 2012-2014.

Asesoría científica en materia de nutrición humana y aspectos regulatorios nacionales e internacionales. Ref.: DEOLEO S.A. (20124157). Investigador Principal: Eduardo López-Huertas León. 2012-2014.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Álvarez de Morales, P.; Chaki, M.; Barroso, J.B.; Corpas, F.J.; Palma, J.M. 2013. Characterization of nitrated proteins from pepper (*Capsicum annuum* L.) fruits. *Biotechnology*, 94: 219-219.

Aranda, C.V.; García, I.; Hernández-Quero, I.; Sánchez Requena, S.; Ruiz, C.; Corpas, F.J.; Palma, J.M. 2013. Ripening of pepper fruits. *High School Students for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plant and the Environment*, 2: 55-56.

- Asins, M.J.; Villalta, I.; Mohamed M. Aly, M.M.; Olías, R.; Álvarez de Morales, P.; Huertas, R.; Li, J.; Jaime-Pérez, N.; Haro, R.; Raga, V.; A. Carbonell, E.A.; Belver, A. 2013. Two closely linked tomato HKT coding genes are positional candidates for the major tomato QTL involved in Na^+/K^+ homeostasis. *Plant, Cell and Environment*, 36: 1171-1191.
- Begara-Morales, J.C.; Sánchez-Calvo, B.; Luque, F.; Leterrier, M.; Valderrama, R.; Mata-Pérez, C.; Padilla, M.; Carreras, A.; Corpas, F.J.; Barroso, J.B. 2013. Differential transcriptomic analysis by RNA-seq of GSNO-responsive genes between *Arabidopsis* roots and leaves. *Biotechnologia*, 94: 233-233.
- Begara-Morales, J.C.; Sánchez-Calvo, B.; Chaki, M.; Valderrama, R.; Mata-Pérez, C.; López-Jaramillo, J.; Carreras, A.; Padilla, M.; Corpas, F.J.; Barroso, J.B. 2013. Dual regulation of cytosolic ascorbate peroxide (APX) by tyrosine nitration and S-nitrosylation. *Biotechnologia*, 94: 234-234.
- Begara-Morales, J.C.; Chaki, M.; Sánchez-Calvo, B.; Mata-Pérez, C.; Leterrier, M.; Palma, J.M.; Barroso, J.B.; Corpas, F.J. 2013. Protein tyrosine nitration in pea roots during development and senescence. *Journal of Experimental Botany*, 64: 1121-1134.
- Begara-Morales, J.C.; López-Jaramillo, F.J.; Sánchez-Calvo, B.; Carreras, A.; Ortega-Muñoz, M.; Santoyo-González, F.; Corpas, F.J.; Barroso, J.B. 2013. Vinyl sulfone silica: application of an open preactivated support to the study of transnitrosylation of plant proteins by S-nitrosoglutathione. *BMC Plant Biology*, 13: 61.
- Barroso, J.B.; Valderrama, R.; Corpas, F.J. 2013. Immunolocalization of S-nitrosoglutathione, S-nitrosoglutathione reductase and tyrosine nitration in pea leaf organelles. *Acta Physiologiae Plantarum*, 35: 2635-2640.
- Castellano Sánchez, L.; Rodríguez Ronchel, A.; Almagro Martín, L.; García Martín, I.; Torres Montero, Y.; Montero Ruiz, A.; Ruiz, C.; Corpas, F.J.; Palma, J.M.; García-Romera, I.; Aranda, E. 2013. What does a fungus like you do with a seed like this? *High School Students for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plant and the Environment*, 2: 43-53.
- Chaki, M.; Carreras, A.; López-Jaramillo, J.; Begara-Morales, J.C.; Sánchez-Calvo, B.; Valderrama, R.; Corpas, F.J.; Barroso, J.B. 2013. Tyrosine nitration provokes inhibition of sunflower carbonic anhydrase (β -CA) activity under high temperature stress. *Nitric Oxide-Biology and Chemistry*, 29: 30-33.
- Corpas, F.J.; Alché, J.D.; Barroso, J.B. 2013. Current overview of S-nitrosoglutathione (GSNO) in higher plants. *Frontiers in Plant Science*, 4: artículo 126.
- Corpas, F.J.; Palma, J.M.; del Río, L.A.; Barroso, J.B. 2013. Protein tyrosine nitration in higher plants grown under natural and stress conditions. *Frontiers in Plant Science*, 4: artículo 29.
- Corpas, F.J.; Barroso, J.B. 2013. Nitro-oxidative stress vs oxidative or nitrosative stress in higher plants. *New Phytologist*, 199: 633-635.
- Corpas, F.J.; Leterrier, M.; Begara-Morales, J.C.; Valderrama, R.; Chaki, M.; López-Jaramillo, J.; Luque, F.; Palma, J.M.; Padilla, M.N.; Sánchez-Calvo, B.; Mata-Pérez, C.; Barroso, J.B. 2013. Inhibition of peroxisomal hydroxypyruvate reductase (HPR1) by tyrosine nitration. *Biochimica et Biophysica Acta-General Subjects*, 1830: 4981-4989.
- Dave, R.; Singh, P.K.; Tripathi, P.; Shri, M.; Dixit, G.; Dwivedi, S.; Chakrabarty, D.; Trivedi, P.K.; Sharma, Y.K.; Dhankher, O.P.; Corpas, F.J.; Barroso, J.B.; Tripathi, R.D. 2013. Arsenite tolerance is related to proportional thiolic metabolite synthesis in rice (*Oryza sativa* L.). *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 64: 235-242.
- Dave, R.; Tripathi, R.D.; Dwivedi, S.; Tripathi, P.; Dixit, G.; Sharma, Y.K.; Trivedi, P.K.; Corpas, F.J.; Barroso, J.B.; Chakrabarty, D. 2013. Arsenate and arsenite exposure modulate antioxidants and amino acids in contrasting arsenic accumulating rice (*Oryza sativa* L.) genotypes. *Journal of Hazardous Materials*, 262: 1123-1131.
- Gupta, D.K.; Huang, H.G.; Corpas, F.J. 2013. Lead tolerance in plants: Strategies for phytoremediation. *Environmental Science and Pollution Research*, 20: 2150-2161.
- Manai, J.; Gouia, H.; Corpas, F.J. 2013. Redox and nitric oxide (NO) homeostasis differentially regulated in tomato roots and leaves under salinity stress. *Biotechnologia*, 94: 239-239.
- Mata-Pérez, C.; Sánchez-Calvo, B.; Begara-Morales, J.C.; Padilla, M.; Valderrama, R.; Luque, F.; Fernández-Ocaña, A.M.; Corpas, F.J.; Barroso, J.B. 2013. Transcriptomic profiling of linolenic acid-responsive genes in ROS

signalling from RNA-seq data in *Arabidopsis*. *Biotechnologia*, 94: 143.

Mateos, R.M.; Jiménez, A.; Román, P.; Romojaro, F.; Bacarizo, S.; Leterrier, M.; Gómez, M.; Sevilla, F.; del Río, L.A.; Corpas, F.J.; Palma, J.M. 2013. Antioxidant systems from pepper (*Capsicum annuum* L.): Involvement in the response to temperature changes in ripe fruits. *International Journal of Molecular Sciences*, 14: 9556-9580.

Palma, J.M.; Martínez-Abarca, F. 2013. Preface. *High School Students for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plant and the Environment*, 2: 1-3.

Rodríguez-Ruiz, M.; Álvarez de Morales, P.; del Río, L.A.; Corpas, F.J.; Palma, J.M. 2013. Iron-superoxide dismutase from pepper: biochemical

characterization, cell localization and tissue distribution. *Biotechnologia*, 94: 226-226.

Sánchez-Calvo, B.; Barroso, J.B.; Corpas, F.J. 2013. Hypothesis: Nitro-fatty acids play a role in plant metabolism. *Plant Science*, 199-200: 1-6.

Signorelli, S.; Corpas, F.J.; Borsani, O.; Barroso, J.B.; Monza, J. 2013. Water stress induces a differential and spatially distributed nitro-oxidative stress response in roots and leaves of *Lotus japonicus*. *Plant Science*, 201-202: 137-146.

Zienkiewicz, A.; Jiménez-Quesada, M.; Traverso, J.; Zafra, A.; López-Huertas, E.; Zienkiewicz, K.; Castro, A.; Rodríguez-García, M.I.; Alché, J.D. 2013. Enzyme activities regulating ROS metabolism in olive (*Olea europaea* L.) seeds. *Biotechnologia*, 94: 229-229.

Publicaciones de libros y monografías

High School Students for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plants and the Environment. 2013. Varios autores. Editores: Alché, J.D.; Alguacil, S.; Aranda, E.; Castro, A.J.; Corpas, F.J.; García-Romera, I.; Martínez-Abarca, F.; Palma, J.M.; Ramos, M.E.; Robles, A.B. Estación Experimental del Zaidín, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. ISSN: 2340-9746.

Heavy Metal Stress in Plants. 2013. Varios autores. Editores: Gupta, D.K.; Corpas, F.J.; Palma, J.M. Springer, págs. 242. ISBN: 978-3-642-38468-4; eBook 978-3-642-38469-1.

Peroxisomes and their Key Role in Cellular Signaling and Metabolism. 2013. Varios autores. Editores: del Río, L.A. Springer, págs. 350. ISBN: 978-94-007-6888-8; eBook 978-94-007-6889-5.

Capítulos en libros

Corpas, F.J.; Barroso, J.B.; Palma, J.M.; del Río, L.A. 2013. Peroxisomes as cell generators of reactive nitrogen species (RNS) signal molecules. En: *Peroxisomes and their Key Role in Cellular Signaling and Metabolism*. Springer, págs. 283-298. ISBN: 978-94-007-6888-8.

Palma, J.M.; Corpas, F.J.; López-Huertas, E.; del Río, L.A. 2013. Peroxisomes and metabolism of reactive oxygen and nitrogen species (ROS and RNS). En: *30 Years of (e-) Microscopy at the EEZ in Images*. Grupo de Biología Reproductiva de Plantas, EEZ-CSIC (Editores: A.J. Castro y J.D. Alché), págs. 9-10. ISBN: 978-84-616-7277-6.

Palma, J.M.; Gupta, D.K.; Corpas, F.J. 2013. Metalloenzymes involved in the metabolism of reactive oxygen species and heavy metal stress. En: *Heavy Metal Stress in Plants*. Springer, págs. 1-17. ISBN: 978-3-642-38468-4.

Sandalio, L.M.; Rodríguez-Serrano, M.; Romero-Puertas, M.C.; del Río, L.A. 2013. Role of peroxisomes as a source of reactive oxygen species (ROS) signaling molecules. En: *Peroxisomes and their Key Role in Cellular Signaling and Metabolism*. Springer, págs. 231-255. ISBN: 978-94-007-6888-8.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de colaboración y convenios

José M. Palma Martínez, Francisco J. Corpas Aguirre. 2009-2014. Investigador y Centro colaborador: Sierra Bacarizo Jiménez, Pablo García García. Syngenta Seeds S.A., El Ejido, Almería. Actividad/Título: Estudio de la capacidad antioxidante de frutos de pimiento y de la modulación de la germinación de semillas por el óxido nítrico (NO).

José M. Palma Martínez. 2009-2014. Investigador y Centro colaborador: Ana Jiménez Hurtado, Francisca Sevilla Valenzuela. Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CSIC), Murcia. Actividad/Título: Estudio de distintos sistemas antioxidantes como marcadores de la calidad del fruto de pimiento.

Francisco J. Corpas Aguirre. 2011-2014. Investigador y Centro colaborador: Santiago Signorelli, Jorge Monza, Universidad de la República de Montevideo, Uruguay. Actividad/Título: Estudio de las respuestas asociadas al estrés nitro-oxidativo producido en sequía en leguminosas.

Luis A. del Río Legazpi, Francisco J. Corpas Aguirre, José M. Palma Martínez. 2003-2015. Investigador y Centro colaborador: Juan Bautista

Barroso Albarracín. Área de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Experimentales, Universidad de Jaén. Actividad/Título: Señalización molecular y sistemas antioxidantes en plantas.

José M. Palma Martínez. 2012-2015. Investigador y Centro colaborador: M^a del Carmen Hidalgo Jiménez, Amalia E. Morales, Gabriel Cardenete. Departamento de Zoología, Universidad de Granada. Actividad/Título: Estudio de sistemas antioxidantes en distintas especies de peces.

José M. Palma Martínez. 2013-2015. Investigador y Centro colaborador: Zsuzsanna Kolbert. Department of Plant Biology, Faculty of Science and Informatics, University of Szeged, Szeged, Hungary. Actividad/Título: The metabolism of ROS and RNS of *Brassica* ssp. is influenced by zinc stress.

Eduardo López-Huertas León, Francisco J. Corpas Aguirre, José M. Palma. 2012-2014. Investigador y Centro colaborador: Luis Ortega Fernández, Pablo García García. Syngenta Seeds S.A., El Ejido, Almería. Actividad/Título: Antioxidantes de frutos de distintas variedades tomate.

Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

Gábor Feigl.

Department of Plant Biology, Faculty of Science and Informatics, Universidad de Szeged, Hungría. Actividad/Objeto de la estancia: Estudio del metabolismo de especies de oxígeno y nitrógeno reactivo (ROS y RNS) en plantas de *Brassica* ssp. en condiciones de estrés por cinc. Organismo financiador: Universidad de Szeged, Hungría. 1 de febrero a 30 de junio de 2013.

Santiago Signorelli.

Dpto. de Bioquímica de la Facultad de Agronomía, Universidad de la República de Montevideo, Uruguay. Actividad/Objeto de la estancia: Identificación de las posibles dianas celulares de nitración en los distintos órganos (hojas y raíces) de la leguminosa modelo *Lotus japonicus*. Organismo financiador: Universidad de la República de Montevideo, Uruguay. 1 de abril a 31 de mayo de 2013.

Donia Bouthour.

Unité de Recherche Nutrition et Métabolisme Azotés et Protéines de Stress, Faculté des Sciences de Tunis, El Manar, Túnez. Actividad/Objeto de la estancia: Estudio de ROS y RNS en plantas de trigo. Organismo financiador: Ministerio de Educación de Túnez. 1 de marzo a 31 de junio de 2013.

Houda Zarati.

Agroforestry Unit of the National Institute for Research in Rural Engineering, Water and Forestry (Tunis, INRGREF), Bizerte, Túnez. Actividad/Objeto de la estancia: The metabolism of reactive oxygen species in higher plants under stress conditions. Organismo financiador: Ministerio de Educación de Túnez. 1 de abril a 31 de junio de 2013.

Actividad docente

Congresos y conferencias organizados por personal del Grupo de investigación

II Congreso PIISA-EEZ. High School Students for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plant and the Environment.

Organizador(es) del Grupo de investigación: José Manuel Palma Martínez, F. Javier Corpas Aguirre.
EEZ-CSIC, Granada, 2 de mayo de 2013.

Comunicaciones del personal del Grupo de investigación en congresos, reuniones científicas y otros centros (institutos/universidades)

Nuevas tendencias en investigación en Biología.

Charla divulgativa en el IES Virgen de la Cabeza, dentro de las actividades de la Unidad de Cultura Científica y la Innovación de la EEZ-CSIC.

Autor(es): Palma, J.M.

Participación: Charla divulgativa.

Marmolejo (Jaén), 25 de febrero de 2013.

Consecuencias y oportunidades de la crisis de derechos fundamentales.

XXVII Ágora Juvenil - Consejo de la Juventud de Andalucía.

Autor(es): Palma, J.M.

Participación: Comunicación oral/Mesa redonda.

Granada, 6 de abril de 2013.

What does a fungus like you do with a seed like this?

II Congreso PIISA-EEZ. High School Student for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plant and the Environment.

Autor(es): Castellano, L.; Rodríguez, A.; Almagro, L.; García, I.; Torres, Y.; Montero, A.; Ruiz, C.; Corpas, F.J.; Palma, J.M.; García-Romera, I.; Aranda, E.

Participación: Comunicación oral.

Granada, 2 de mayo de 2013.

Ripening of pepper fruits.

II Congreso PIISA-EEZ. High School Student for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plant and the Environment.

Autor(es): Aranda, C.V.; García, I.; Hernández-Quero, I.; Sánchez Requena, S.; Ruiz, C.; Corpas, F.J.; Palma, J.M.

Participación: Comunicación oral.

Granada, 2 de mayo de 2013.

Antioxidant system in pepper fruits during ripening: the influence of the growth period and its pattern at subcellular level.

9º Congreso Internacional de Biotecnología Vegetal (BioVeg 2013).

Autor(es): Jiménez, A.; Camejo, D.; Román, P.; Martí, M.C.; Bacarizo, S.; Palma, J.M.; Sevilla, F.

Participación: Comunicación oral.

Ciego de Ávila, Cuba, 7 de mayo de 2013.

Antioxidants, ROS and RNS metabolism in pepper fruits.

VIII Reunión del Grupo Español de Investigación en Radicales Libres (GEIRLI).

Autor(es): Palma, J.M.; Corpas, F.J.; del Río, L.A.

Participación: Conferencia invitada.

Valencia, 3 de junio de 2013.

Protein nitration in pepper fruits and its involvement in ripening.

VIII Reunión del Grupo Español de Investigación en Radicales Libres (GEIRLI).

Autor(es): Álvarez de Morales, P.; Chaki, M.; Barroso, J.B.; Corpas, F.J.; Palma, J.M.

Participación: Comunicación oral.

Valencia, 3 de junio de 2013.

Role of peroxisomes as sensors of cellular stress.

VIII Reunión del Grupo Español de Investigación en Radicales Libres (GEIRLI).

Autor(es): Sandalio, L.M.; Rodríguez, M.; del Río, L.A.; Romero, M.C.

Participación: Conferencia invitada.

Valencia, 3 de junio de 2013.

Characterization of nitrated proteins from pepper (*Capsicum annuum* L.) fruits.

11th International POG Conference on Reactive Oxygen and Nitrogen Species in Plants.

Autor(es): Álvarez de Morales, P.; Chaki, M.; Barroso, J.B.; Corpas, F.J.; Palma, J.M.

Participación: Póster.

Varsovia, Polonia, 17 de julio de 2013.

Enzyme activities regulating ROS metabolism in olive (*Olea europaea* L.) seeds.

11th International POG Conference on Reactive Oxygen and Nitrogen Species in Plants.

Autor(es): Zienkiewicz, A.; Jiménez-Quesada, M.; Traverso, J.; Zafra, A.; López-Huertas, E.; Zienkiewicz, K.; Castro, A.; Rodríguez-García, M.I.; Alché, J.D.

Participación: Póster.
Varsovia, Polonia, 17 de julio de 2013.

Iron-superoxide dismutase from pepper: biochemical characterization, cell localization and tissue distribution.

11th International POG Conference on Reactive Oxygen and Nitrogen Species in Plants.
Autor(es): Rodríguez-Ruiz, M.; Álvarez de Morales, P.; del Río, L.A.; Corpas, F.J.; Palma, J.M.
Participación: Póster.
Varsovia, Polonia, 17 de julio de 2013.

Transcriptomic profiling of linolenic acid-responsive genes in ROS signalling from RNA-seq data in *Arabidopsis*.

11th International POG Conference on Reactive Oxygen and Nitrogen Species in Plants.
Autor(es): Mata-Pérez, C.; Sánchez-Calvo, B.; Begara-Morales, J.C.; Padilla, M.; Valderrama, R.; Luque, F.; Fernández-Ocaña, A.M.; Corpas, F.J.; Barroso, J.B.
Participación: Póster.
Varsovia, Polonia, 17 de julio de 2013.

Differential transcriptomic analysis by RNA-seq of GSNO-responsive genes between *Arabidopsis* roots and leaves.

11th International POG Conference on Reactive Oxygen and Nitrogen Species in Plants.
Autor(es): Begara-Morales, J.C.; Sánchez-Calvo, B.; Luque, F.; Leterrier, M.; Valderrama, R.; Mata-Pérez, C.; Padilla, M.; Carreras, A.; Corpas, F.J.; Barroso, J.B.
Participación: Póster.
Varsovia, Polonia, 17 de julio de 2013.

Dual regulation of cytosolic ascorbate peroxide (APX) by tyrosine nitration and S-nitrosylation.

11th International POG Conference on Reactive Oxygen and Nitrogen Species in Plants.
Autor(es): Begara-Morales, J.C.; Sánchez-Calvo, B.; Chaki, M.; Valderrama, R.; Mata-Pérez, C.; López-Jaramillo, J.; Carreras, A.; Padilla, M.; Corpas, F.J.; Barroso, J.B.
Participación: Póster.
Varsovia, Polonia, 17 de julio de 2013.

Redox and nitric oxide (NO) homeostasis differentially regulated in tomato roots and leaves under salinity stress.

11th International POG Conference on Reactive Oxygen and Nitrogen Species in Plants.
Autor(es): Manai, J.; Gouia, H.; Corpas, F.J.
Participación: Póster.
Varsovia, Polonia, 17 de julio de 2013.

Dual regulation of cytosolic ascorbate peroxidase (APX) by tyrosine nitration and S-nitrosylation.

Department of Advanced Bioscience, Kinki University.
Autor: Corpas, F.J.
Participación: Conferencia invitada.
Nakamachi (Nara), Japón, 1 de agosto de 2013.

HKT genes could underlie a major tomato QTL for shoot Na^+/K^+ .

Environment Workshops 2013 UNIA. Genomic, Physiological and Breeding Approaches for Enhancing Drought Resistance in Crops.
Autor(es): Asins, M.J.; Villalta, I.; Olías, R.; Álvarez de Morales, P.; Huertas, R.; Jaime-Pérez, N.; Haro, R.; Raga, V.; Carbonell, E.A.; Belver, A.
Participación: Comunicación oral.
Baeza (Jaén), 23 de septiembre de 2013.

¿Cuánto ADN tienes?

Taller celebrado en el marco de La Noche de los Investigadores 2013.
Autor(es): Campos Ramos, M.J.; Valderas Jiménez, A.; Salido Ruiz, A.
Participación: Charla divulgativa.
Granada, 27 de septiembre de 2013.

Vitaminas del reino vegetal ¿sirven para algo?

Microencuentro celebrado en el marco de La Noche de los Investigadores 2013.
Autor(es): Palma Martínez, J.M.
Participación: Charla divulgativa.
Granada, 27 de septiembre de 2013.

Biological treatment of an aqueous extract from dry olive residue can alleviate its phytotoxic properties on tomato plants inoculated with arbuscular mycorrhizal fungi.

V International Conference on Environmental, Industrial and Applied Microbiology. BioMicroWorld 2013.
Autor(es): García-Sánchez, M.; Palma, J.M.; Ocampo, J.A.; García-Romera, I.; Aranda, E.
Participación: Póster.
Madrid, 2 de octubre de 2013.

Mesa redonda: salidas profesionales.

V Jornadas de Salidas Profesionales en Biología organizadas por la Universidad de Granada.
Autor(es): Palma, J.M.
Participación: Charla divulgativa.
Granada, 22 de noviembre de 2013.

Cursos organizados por personal del Grupo de investigación

Doctorado en Biología Fundamental y de Sistemas.

Organizador(es): José Manuel Palma Martínez

(Comisión Académica).

Universidad de Granada. Curso Académico 2013-2014.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Bioquímica, Biología Celular y Molecular de Plantas. Estrés y Señalización en Plantas.

Programa de Doctorado/Curso: L Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

EEZ-CSIC/Universidad de Granada, 7 de enero de 2013.

Profesor(es): Francisco J. Corpas Aguirre.

Radicales Libres de Oxígeno y Nitrógeno en Biología Vegetal.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Biología Agraria y Acuicultura.

Universidad de Granada, 4 de marzo de 2013.

Profesor(es): José Manuel Palma Martínez, Francisco J. Corpas Aguirre, Luis Alfonso del Río Legazpi.

Bioquímica, Biología Celular y Molecular de Plantas. Técnicas Analíticas.

Programa de Doctorado/Curso: L Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

EEZ-CSIC/Universidad de Granada, 7 de enero de 2013.

Profesor(es): Luis Alfonso del Río Legazpi, José Manuel Palma Martínez.

Estrés Celular.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Biotecnología y Biomedicina.

Universidad de Jaén, 4 de abril de 2013.

Profesor(es): Francisco J. Corpas Aguirre.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

José Manuel Palma Martínez.

Miembro del Comité Editorial de Journal of Integrated OMICS.

Universidad de Niza y al Instituto Nacional de Investigación Agronómica (INRA) de Antibes, Francia.

Miembro del Comité Editorial de Functional Plant Science and Biotechnology.

Miembro del Comité Editorial de Journal of Plant Physiology.

Miembro del Comité Editorial de Plant Signaling & Behavior.

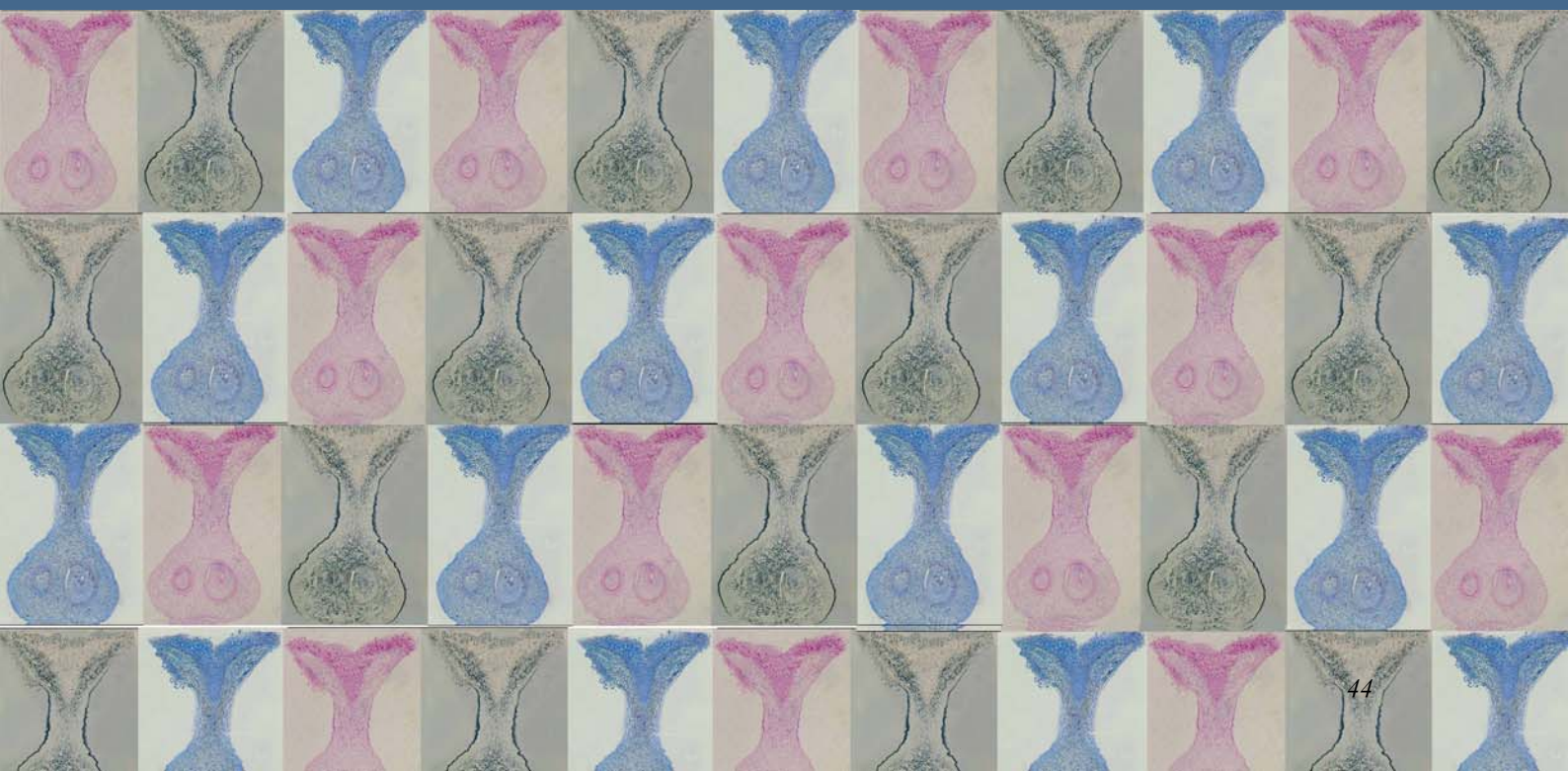
Luis A. del Río Legazpi.

Miembro del Comité Científico Asesor de Fractales Biotech. S.A., París, Francia.

Miembro del Comité Científico del Instituto Federativo de Investigación (IFR), que agrupa a la



GRUPO DE INVESTIGACIÓN: BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN DE PLANTAS



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Biología Reproductiva de Plantas

Personal

Juan de Dios Alché Ramírez

Investigador Científico

M^a Isabel Rodríguez García

Profesor de Investigación Ad honorem

Antonio Jesús Castro López

Científico Titular

Concepción Martínez Sierra

Técnico Especialista Grado Medio de OPIs

Diana Fuensanta Nicolás Llorach

Personal Laboral

Rosa María Luque Reinoso

Personal Indefinido no Fijo

José Carlos Jiménez López

Investigador Programa Marie Curie

Agnieszka Zienkiewicz

Investigador Programa JAE-Doc

Rosario M^a Carmona Muñoz

Personal Laboral Contratado

M^a José Jiménez Quesada

Personal Laboral Contratado

Carmen María Salmerón Nieto

Personal Laboral Contratado

José Ángel Traverso Gutiérrez

Personal Laboral Contratado

Adoración Zafra Álvarez

Personal Laboral Contratado

Krzysztof Zienkiewicz

Personal Laboral Contratado

Estefanía García Quirós

Becaria Predoctoral

Objetivos generales

Avanzar en el conocimiento de la biología reproductiva del olivo y otras plantas de interés agro-económico. Mediante técnicas bioquímicas, de biología celular, molecular y de proteómica, se trata de: a) identificar, caracterizar y analizar la función de productos génicos implicados en el desarrollo del polen y pistilo y en la germinación y crecimiento del tubo polínico; b) estudiar las interacciones polen-pistilo (reconocimiento, compatibilidad/incompatibilidad, muerte celular); c) estudiar mecanismos de señalización implicados en la orientación y recorrido del tubo polínico en el pistilo; d) caracterizar la variabilidad genética y funcional de proteínas alergénicas en el polen y determinar las implicaciones clínicas y fisiológicas de este polimorfismo y su aplicación para la discriminación entre variedades de olivo; y e) caracterización de proteínas de almacenamiento

en la semilla de olivo. Todos estos estudios van dirigidos a generar conocimiento para conseguir una manipulación efectiva del ciclo reproductor de las plantas y de este modo mejorar su productividad.

Para el Plan Estratégico 2010-2013 este Grupo está asociado a la Sublínea de Investigación **Biología Reproductiva de Plantas**, dentro de la Línea de Señalización, Estrés y Desarrollo en Plantas.

Proyectos de investigación

Caracterización de proteínas de almacenamiento en la semilla del olivo y en subproductos de la extracción del aceite. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (AGR-6274). Investigador Principal: Juan de Dios Alché Ramírez. 2011-2015.

Caracterización de proteínas de almacenamiento en las semillas del olivo y en subproductos de la extracción del aceite. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (CVI-7487). Investigador Principal: Juan de Dios Alché Ramírez. 2013-2017.

Characterization of lupin B-conglutinin seed proteins with a focus on health benefits and their role in allergenicity. Ref.: FP7-PEOPLE-2011-IOF-Marie Curie International Outgoing Fellowships for Career Development (IOF) (301550). Investigador Principal: José Carlos Jiménez López. Coordinador Europeo y Supervisor Fase Return: Juan de Dios Alché Ramírez. 2012-2015.

Identificación y caracterización de proteínas implicadas en el reconocimiento polen-pistilo en el olivo mediante técnicas del proteómica. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (CVI-5767). Investigador Principal: Antonio Jesús Castro López. 2011-2015.

Optimización de la polinización, cuajado y desarrollo del fruto en sandías triploides. Ref.: Plan Nacional, RECUPERA 2020 (20134R078). Investigador Principal: Juan de Dios Alché Ramírez. 2013-2015.

Papel de las especies de oxígeno reactivo (ROS) y el NO en la biología reproductiva del olivo. Ref.: Plan Nacional (BFU2011-22779). Investigador Principal: Juan de Dios Alché Ramírez. 2012-2014.

Proyectos externos

Creación de Red Española de Microscopía Óptica. Ref.: Subprograma de Acciones Complementarias a Proyectos de Investigación Fundamental no Orientada (BIO2010-12435-E).

Investigador Principal: Carlos Enrich Bastus, Universidad de Barcelona. 2011-2013. Investigadores del Grupo de investigación: Juan de Dios Alché Ramírez.

Contratos con empresas

Desarrollo de nuevos procesos en la industria almazarera andaluza para la elaboración de nuevos productos de alto valor biológico con aplicaciones en salud humana

(NUTRAOLEUM). Ref.: FLUYSUR S.L. (20134342). Investigador Principal: Juan de Dios Alché Ramírez. 2013-2014.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Castro, A.J.; Suárez, C.; Zienkiewicz, K.; Alché, J.D.; Zienkiewicz, A.; Rodríguez-García, M.I. 2013. Electrophoretic profiling and immunocytochemical detection of pectins and arabinogalactan proteins in olive pollen during germination and pollen tube growth. *Annals of Botany*, 112: 503-513.

Corpas, F.J.; Alché, J.D.; Barroso, J.B. 2013. Current overview of S-nitrosoglutathione (GSNO) in higher plants. *Frontiers in Plant Science*, 4: artículo 126.

Fendri, M.; Rodríguez-García, M.I.; Alché, J.D. 2013. Desarrollo y aplicaciones de una técnica genética para detectar fraudes en el aceite de oliva y garantizar su origen varietal. *Olimerca*, 5: 46-49.

- Gachomo, E.W.; Jiménez-López, J.C.; Smith, S.R.; Cooksey, A.B.; Oghoghomeh, O.M.; Johnson, N.; Russo, D.P.; Baba-Moussa, L.; Kotchoni, S.O.** 2013. The cell morphogenesis ANGUSTIFOLIA (AN) gene, a plant homolog of CtBP/BARS, is involved in abiotic and biotic stress response in higher plants. *BMC Plant Biology*, 13: 79.
- Huertas, R.; Rubio, L.; Cagnac, O.; García-Sánchez, M.J.; Alché, J.D.; Venema, K.; Fernández, J.A.; Rodríguez-Rosales, M.P.** 2013. The K⁺/H⁺ antiporter LeNHX2 increases salt tolerance by improving K⁺ homeostasis in transgenic tomato. *Plant, Cell and Environment*, 36: 2135-2149.
- Jiménez-López, J.C.** 2013. Structure-functional features, catalytic mechanism modeling and molecular allergenicity characterization of phenylcoumaran benzylic ether reductase, a new olive pollen (Ole e 12) allergen. *Protein Science*, 22: 199.
- Jiménez-López, J.C.; Gachomo, E.W.; Seufferheld, M.J.; Kotchoni, S.O.** 2013. Genome sequencing and next-generation sequence data analysis: A comprehensive compilation of bioinformatics tools and databases. *American Journal of Molecular Biology*, 3: 115-130.
- Jiménez-López, J.C.; Kotchoni, S.O.; Hernández-Soriano, M.C.; Gachomo, E.W.; Alché, J.D.** 2013. Structural functionality, catalytic mechanism modeling and molecular allergenicity of phenylcoumaran benzylic ether reductase, an olive pollen (Ole e 12) allergen. *Journal of Computer-Aided Molecular Design*, 27: 873-895.
- Jiménez-López, J.C.; Hernández-Soriano, M.C.** 2013. Protein bodies in cotyledon cells exhibit differential patterns of legumin-like proteins mobilization during seedling germinating stages. *American Journal of Plant Sciences*, 4: 2444- 2454.
- Jiménez-López, J.C.; Rodríguez-García, M.I.; Alché, J.D.** 2013. Analysis of the effects of polymorphism on pollen profilin structural functionality and the generation of conformational, T- and B-Cell Epitopes. *PLoS ONE*, 8: e76066.
- Jiménez-López, J.C.; Rodríguez-García, M.I.; Alché, J.D.** 2013. Olive tree genetic background is a major cause of profilin (Ole e 2 allergen) polymorphism and functional and allergenic variability. *Communications in Agricultural and Applied Biological Sciences*, 78: 213-219.
- López Barrientos, C.; Zurita Ferrández, E.; Dris Ghali, Y.; Zarco Sánchez, A.; Paredes Retamero, L.C.; López Amos, A.; Yeste Quiles, S.; Zienkiewicz, K.; Jiménez Quesada, M.J.; Alché, J.D.; Castro, A.J.** 2013. Effect of the stigma exudate on pollen performance in *Lilium longiflorum*, and sequence reconstruction of exudate proteins. *High School Students for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plant and the Environment*, 2: 5-14.
- Marco, F.M.; Morales, S.; Castro, A.J.; Salmerón, C.; Rodríguez-García, M.I.; Alché, J.D.** 2013. A preliminary proposal for the clustering of olive pollens into model cultivars on the basis of their allergenic content. *Allergy: European Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 68: 315.
- Rejón, J.D.; Delalande, R.; Schaeffer-Reiss, C.; Carapito, C.; Zienkiewicz, K.; Alché, J.D.; Rodríguez-García, M.I.; Van Dorsselaer, A.; Castro, A.J.** 2013. Proteomics profiling reveals novel proteins and functions of the plant stigma exudate. *Journal of Experimental Botany*, 64: 5695-5705.
- Ribeiro, H.; Morales, S.; Salmerón, C.; Cruz, A.; Calado, L.; Rodríguez-García, M.I.; Alché, J.D.; Abreu, I.** 2013. Analysis of the pollen allergen content of twelve olive cultivars grown in Portugal. *Aerobiologia*, 29: 513-521.
- Rueda, A.; Martín-Aznarte I.; Fernández-Márquez, A.; Al-lach, S.; Zafra, A.; Zienkiewicz A.; Clemente, A.; Castro, A.J.; Alché, J.D.** 2013. Characterization and potential uses of protein isolates from olive and argan seeds. *High School Students for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plant and the Environment*, 2: 35-47.
- Soleimani, A.; Rodríguez-García, M.I.; Castro, J.; Alché, J.D.** 2013. Differential expression and sequence polymorphism of the olive pollen allergen Ole e 1 in two Iranian cultivars. *Iranian Journal of Allergy, Asthma and Immunology*, 12: 18-28.
- Suárez, C.; Zienkiewicz, A.; Castro, A.J.; Zienkiewicz, K.; Majewska-Sawka, A.; Rodríguez-García, M.I.** 2013. Cellular localization and levels of pectins and arabinogalactan proteins in olive (*Olea europaea* L.) pistil tissues during development: implications pollen-pistil interaction. *Planta*, 237: 305-319.
- Traverso, J.A.; Giglione, C.; Meinel, T.** 2013. High-throughput profiling of N-myristoylation substrate specificity across species including pathogens. *Proteomics*, 13: 25-36.

Traverso, J.A.; Micaella, C.; Martínez, A.; Brown, S.C.; Satiat-Jeunemaître, B.; Meinel, T.; Giglione, C. 2013. Roles of N-terminal fatty acid acylations in membrane compartment partitioning: *Arabidopsis* h-type thioredoxins as a case study. *Plant Cell*, 25: 1056-1077.

Traverso, J.A.; Pulido, A.; Rodríguez-García, M.I.; Alché, J.D. 2013. Thiol-based redox regulation in sexual plant reproduction: new insights and perspectives. *Frontiers in Plant Science*, 4: artículo 465.

Zafra, A.; Carmona, R.; Jiménez-Quesada, M.; Traverso, J.; Castro, A.; Rodríguez-García, M.I.; Bautista, R.; Claros, M.; Alché, J.D. 2013. Transcriptome analysis of enzyme activities

regulating ROS metabolism in olive (*Olea europaea* L.) reproductive tissues. *Biotechnology*, 94: 229-229.

Zienkiewicz, A.; Jiménez-Quesada, M.; Traverso, J.; Zafra, A.; López-Huertas, E.; Zienkiewicz, K.; Castro, A.; Rodríguez-García, M.I.; Alché, J.D. 2013. Enzyme activities regulating ROS metabolism in olive (*Olea europaea* L.) seeds. *Biotechnology*, 94: 229-229.

Zienkiewicz, A.; Zienkiewicz, K.; Rejón, J.D.; Rodríguez-García, M.I.; Castro, A.J. 2013. New insights into the early steps of oil body mobilization during pollen germination. *Journal of Experimental Botany*, 64: 293-302.

Publicaciones de libros y monografías

High School Students for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plants and the Environment. 2013. Varios autores. Editores: Alché, J.D.; Alguacil, S.; Aranda, E.; Castro, A.J.; Corpas, F.J.; García-Romera, I.; Martínez-Abarca, F.; Palma, J.M.; Ramos, M.E.; Robles, A.B. Estación Experimental del Zaidín, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. ISSN: 2340-9746.

30 Years of (e-) Microscopy at the EEZ in Images. 2013. Varios autores. Editores: Castro López, A.J.; Alché Ramírez, J.D. Grupo de Biología Reproductiva de Plantas, EEZ-CSIC, págs. 88. ISBN: 978-84-616-7277-1.

Capítulos en libros

Alché, J.D.; Castro, A.J.; Fernández, M.C.; Rejón, J.D.; Zienkiewicz, K.; Morales, S.; M'rani, M.; Jiménez-López, J.C.; Zienkiewicz, A.; Traverso, J.A.; Zafra, A.; Jiménez-Quesada, M.J.; García-Quirós, E.; Martínez-Sierra, C.; Rodríguez-García, M.I. 2013. Microscopy to study plant sexual reproduction. En: *30 Years of (e-) Microscopy at the EEZ in Images*. Grupo de Biología Reproductiva de Plantas, EEZ-CSIC (Ed(s): A.J. Castro y J.D. Alché), págs. 15-16. ISBN: 978-84-616-7277-6.

Calado Dos Santos, M.L.; Peixe, A.; Ribeiro, H.; Cruz, A.; Alché, J.D.; Abreu, I. 2013. Pólen e polinização. En: *O Grande Livro da Oliveira e do Azeite*. Dinalivro, págs. 129-137. ISBN: 978-972-576-620-0.

Zafra, A.; Zienkiewicz, A.; Clemente, A.; Al-lach, S.; Fernández Márquez, A.; Martín Aznarte, I.; Rueda, A.; Salmerón, C.; Jiménez López, J.C.; Castro, A.J.; Rodríguez García, M.I.; Alché, J.D. 2013. Aislados proteicos de semillas de olivo: composición química, propiedades funcionales y caracterización proteica. En: *XVI Simposium Científico Técnico del Aceite de Oliva. Fundación del Olivar*, (IND-25), págs. 2-8. ISBN: 978-84-938900-1-8.

Zienkiewicz, A.; Zienkiewicz, K.; Ben Ali, S.; Castro, A.J.; Rodríguez García, M.I.; Alché, J.D. 2013. Evaluación de la digestibilidad *in vitro* de proteínas de almacenamiento de semillas del tipo 11S en el olivo. En: *XVI Simposium Científico Técnico del Aceite de Oliva. Fundación del Olivar*, (OLI-18), págs. 1-7. ISBN: 978-84-938900-1-8.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de colaboración y convenios

Antonio Jesús Castro López. 2012-2013. Investigador y Centro colaborador: José Feijó, Universidad de Lisboa. Lisboa, Portugal.

Actividad/Título: Functional analysis of pollen caleosins during germination and pollen tube growth.

Antonio Jesús Castro López. 2012-2013.
Investigador y Centro colaborador: Alain van Dorsselaer, Universidad Louis Pasteur-CNRS, Estrasburgo, Francia. Actividad/Título: Identification of proteins involved in pollen-pistil communication in the olive tree using proteomic techniques.

Antonio Jesús Castro López. 2013-2014.
Investigador y Centro colaborador: José Manuel Martínez Rivas, Instituto de la Grasa (CSIC), Sevilla. Actividad/Título: Análisis de lipidómica del polen de olivo durante la germinación.

Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

Agata Kutcko.
Universidad Nicolás Copérnico, Torun, Polonia.
Actividad/Objeto de la estancia: Proyecto predoctoral: "Participation of plant hormones in the control of generative organs abscission in *Lupinus*".

Organismo financiador: Convocatoria de Ayudas Escuela Internacional de Doctorado-Campus de Excelencia Agroalimentario (eidA3 – ceiA3) para la realización de tesis doctorales en cotutela por doctorandos extranjeros,
15 de septiembre de 2013 a 31 de marzo de 2014.

Estancias de personal del Grupo de investigación en otros centros/universidades

Krzysztof Zienkiewicz.
Instituto Gulbenkian de Ciência, Oeiras, Portugal.
Actividad/Objeto de la estancia: Aprendizaje de las técnicas de microinyección en tubos polínicos.
Organismo financiador: Proyecto de Excelencia P10-CVI-5767, Junta de Andalucía.
1 a 15 de diciembre de 2013.

Agnieszka Zienkiewicz.
Instituto Gulbenkian de Ciência, Oeiras, Portugal.
Actividad/Objeto de la estancia: Aprendizaje de las técnicas de microinyección en tubos polínicos.
Organismo financiador: Proyecto de Excelencia P10-AGR-6274, Junta de Andalucía.
1 a 15 de diciembre de 2013.

Actividad docente

Tesis Doctorales, Europeas, de Licenciatura y Máster

Estela Domingo Torres.
Director(es): Juan de Dios Alché Ramírez, Antonio Jesús Castro López.
Título: Optimización de un protocolo de extracción de ARNm para su utilización en análisis de transcriptómica en semillas y embriones de olivo mediante secuenciación de nueva generación.
Tesis de Máster.
Universidad de Granada, 19 de septiembre de 2013.
Sobresaliente.

Sophie Charlotte Brandt.
Director(es): Antonio Jesús Castro López, Juan de Dios Alché Ramírez.
Título: Estudio de las enzimas del ciclo del ascorbato durante el desarrollo y la germinación del polen de olivo (*Olea europaea* L.).
Tesis de Máster.
Universidad de Granada, 19 de septiembre de 2013.
Sobresaliente.

Congresos y conferencias organizados por personal del Grupo de investigación

Jornada de Difusión 30 Años de Microscopía Electrónica en la EEZ.
Organizador(es) del Grupo de investigación: Antonio Jesús Castro López y Juan de Dios Alché.
EEZ-CSIC, Granada, 5 de abril de 2013.

II Congreso PIISA-EEZ. High School Student for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plant and the Environment.
Organizador(es) del Grupo de investigación: Juan de Dios Alché Ramírez, Antonio Jesús Castro López.
EEZ-CSIC, Granada, 2 de mayo de 2013.

Comunicaciones del personal del Grupo de investigación en congresos, reuniones científicas y otros centros (institutos/universidades)

Olive tree genetic background is a major cause of profilin (Ole e 2 allergen) polymorphism and functional and allergenic variability.

18th National Symposium on Applied Biological Sciences.

Autor(es): Jiménez-López, J.C.; Rodríguez-García, M.I.; Alché, J.D.

Participación: Comunicación oral.

Gante, Países Bajos, 8 de febrero de 2013.

Profilin polymorphism in pollen with a focus on rational forms of diagnosis and therapy strategies for allergy.

TM's 2nd World Immunology Online Conference.

Autor(es): Jiménez-López, J.C.

Participación: Sesión de Preguntas y Respuestas.

19 de marzo de 2013.

Aislados proteicos de semillas de olivo: composición química, propiedades funcionales y caracterización proteica.

XVI Simposio Científico-Técnico EXPOLIVA 2013.

Autor(es): Zafra, A.; Zienkiewicz, A.; Clemente, A.; Al-lach, S.; Fernández-Márquez, A.; Martín-Aznarte, I.; Rueda, A.; Salmerón, C.; Jiménez-Lopez, J.C.; Castro, A.J.; Rodríguez-García, M.I.; Alché, J.D.

Participación: Póster.

Jaén, 8 de mayo de 2013.

Characterization and potential uses of protein isolates from olive and argan seeds.

II Congreso PIIISA-EEZ. High School Student for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plant and the Environment.

Autor(es): Rueda, A.; Martín-Aznarte, I.; Fernández-Márquez, A.; Allach, S.; Zafra, A.; Zienkiewicz, A.; Clemente, A.; Castro, A.J.; Alché, J.D.

Participación: Póster.

Granada, 2 de mayo de 2013.

Effect of the stigma exudate on pollen performance in *Lilium longiflorum*, and sequence reconstruction of exudate proteins.

II Congreso PIIISA-EEZ. High School Student for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plant and the Environment.

Autor(es): López Barrientos, C.; Zurita Ferrández, E.; Dris Ghali, Y.; Zarco Sánchez, A.; Paredes Retamero, L.C.; López Amos, A.; Yeste Quiles, S.; Zienkiewicz, K.; Jiménez Quesada, M.J.; Alché, J.D.; Castro, A.J.

Participación: Póster.

Granada, 2 de mayo de 2013.

De novo assembly of the olive tree (*Olea europaea* L.) reproductive transcriptome.

Plant Genomics Congress.

Autor(es): Zafra, A.; Carmona, R.; Jiménez-Quesada, M.J.; Traverso, J.A.; Castro, A.J.; Rodríguez-García, M.I.; Bautista, R.; Claros, M.G.; Alché, J.D.

Participación: Póster.

Londres, Reino Unido, 13 de mayo de 2013.

Desarrollo y aplicaciones de una técnica genética para detectar fraudes en el aceite de oliva y garantizar su origen varietal.

Ceremonia de entrega de galardones de la Denominación de Origen Poniente Granadino.

Autor(es): Alché, J.D.

Participación: Conferencia invitada.

Auditorio Caja Rural de Granada, 7 de junio de 2013.

Structure-functional features, catalytic mechanism modeling and molecular allergenicity characterization of phenylcoumaran benzylic ether reductase, a new olive pollen (Ole e 12) allergen.

27th Annual Symposium of the Protein Society

Autor(es): Jiménez-López, J.C.

Participación: Póster

Boston (Massachusetts), Estados Unidos, 19 de julio de 2013.

A multiplex system to analyse the expression of allergens and other gene products of interest in the olive pollen.

Pollen 2013. 2nd International APLE-APLF Congress.

Autor(es): Morales Santana, S.; Castro López, A.J.; Jiménez López, J.C.; Zafra Álvarez, A.; Jiménez Quesada, M.J.; Florido, J.F.; Rodríguez García, M.I.; Alché Ramírez, J.D.

Participación: Comunicación oral.

Madrid, 17 de septiembre de 2013.

Electrophoretic profiling and immunocytochemical detection of pectin and arabinogalactan proteins during olive pollen germination and pollen tube growth.

Pollen 2013. 2nd International APLE-APLF Congress.

Autor(es): Zienkiewicz, K.; Antonio Jesús Castro, A.J.; Suárez, C.; Alché, J.D.; Zienkiewicz, A.; Rodríguez-García, M.I.

Participación: Comunicación oral.

Madrid, 17 de septiembre de 2013.

New insights into the early steps of lipid body mobilization during pollen germination.

Pollen 2013. 2nd International APLE-APLF Congress.

Autor(es): Zienkiewicz, A.; Zienkiewicz, K.; Alché Ramírez, J.D.; Rodríguez-García, M.I.; Castro López, A.J.

Participación: Comunicación oral.

Madrid, 17 de septiembre de 2013.

Olive tree genetic background is a major cause of profilin (Ole e 2 allergen) polymorphism reflected in functional and allergenic variability.

Pollen 2013. 2nd International APLE-APLF Congress.

Autor(es): Jiménez-López, J.C.; Rodríguez-García, M.I.; Alché, J.D.

Participación: Póster.

Madrid, 17 de septiembre de 2013.

Pollen diversity associated to olive orchards-visiting bees.

Pollen 2013. 2nd International APLE-APLF Congress.

Autor(es): Alché, J.D.; Fernández-Sierra, M.L.; Rodríguez-Sánchez, A.; García-Quirós, E.; Campos, M.

Participación: Comunicación oral.

Madrid, 17 de septiembre de 2013.

Imaging of living pollen tubes across in vitro germination as a tool to analyze pollen physiology and performance.

Microscopy at the Frontiers of Science 2013. 3rd Joint Congress of the Portuguese and Spanish Microscopy Societies and Israel Society for Microscopy as Invited Guest.

Autor(es): Zienkiewicz, A.; Zienkiewicz, K.; Jiménez-Quesada, M.J.; Zafra, A.; Rejón García, J.D.; Rodríguez-García, M.I.; Feijó, J.; Castro, A.J.; Alché, J.D.

Participación: Comunicación oral.

Tarragona, 17 de septiembre de 2013.

Localization of NADPH oxidase and superoxide dismutase transcripts in olive reproductive tissues by using double-labelled oligonucleotide probes.

Microscopy at the Frontiers of Science 2013. 3rd Joint Congress of the Portuguese and Spanish Microscopy Societies and Israel Society for Microscopy as Invited Guest.

Autor(es): Jiménez-Quesada, M.J.; Zafra, A.; García-Quirós, E.; Traverso, J.A.; Alché, J.D.

Participación: Póster.

Tarragona, 17 de septiembre de 2013.

LM/TEM immunolocalization of low molecular weight antioxidants in olive pollen during pollen development and germination.

Microscopy at the Frontiers of Science 2013. 3rd Joint Congress of the Portuguese and Spanish Microscopy Societies and Israel Society for Microscopy as Invited Guest.

Autor(es): García-Quirós, E.; Brandt, S.Ch.; Rodríguez-García, M.I.; Castro, A.J.; Alché, J.D.

Participación: Póster.

Tarragona, 17 de septiembre de 2013.

A preliminary proposal for the clustering of olive pollens into model cultivars on the basis of their allergenic content.

World Allergy & Asthma Congress 2013.

Autor(es): Marco, F.M.; Morales, S.; Castro, A.J.; Salmerón, C.; Rodríguez-García, M.I.; Alché, J.D.

Participación: Póster.

Milán, Italia, 22 de junio de 2013.

Enzymatic machinery involved in oil body breakdown during early pollen germination in the olive.

6th European Symposium on Plant Lipids.

Autor(es): Zienkiewicz, A.; Zienkiewicz, K.; Rejón, J.D.; Rodríguez-García, M.I.; Alché, J.D.; Castro, A.J.

Participación: Póster.

Burdeos, Francia, 7 de julio de 2013.

Enzyme activities regulating ROS metabolism in olive (*Olea europaea* L.) seeds.

11th International POG Conference. Reactive Oxygen and Nitrogen Species in Plants.

Autor(es): Zienkiewicz, A.; Jiménez-Quesada, M.; Traverso, J.; Zafra, A.; López-Huertas, E.; Zienkiewicz, K.; Castro, A.; Rodríguez-García, M.I.; Alché, J.D.

Participación: Póster.

Varsovia, Polonia, 17 de julio de 2013.

Transcriptome analysis of enzyme activities regulating ROS metabolism in olive (*Olea europaea* L.) reproductive tissues.

11th International POG Conference. Reactive Oxygen and Nitrogen Species in Plants.

Autor(es): Zafra, A.; Carmona, R.; Jiménez-Quesada, M.; Traverso, J.; Castro, A.; Rodríguez-García, M.I.; Bautista, R.; Claros, M.; Alché, J.D.

Participación: Póster.

Varsovia, Polonia, 17 de julio de 2013.

Cloning and characterization of a caleosin involved in storage lipid metabolism during olive pollen development.

XIII Congresso Luso-Espanhol de Fisiologia Vegetal FV2013.

Autor(es): Zienkiewicz, K.; Zienkiewicz, A.; Alché, J.D.; Rodríguez-García, M.I.; Castro, A.J.

Participación: Póster.

Lisboa, Portugal, 24 de julio de 2013.

Los microscopistas lo hacemos mejor en la oscuridad.

Microencuentro celebrado en el marco de La Noche de los Investigadores 2013.

Autor(es): Alché, J.D.

Participación: Charla divulgativa.

Granada, 27 de septiembre de 2013.

Biología de la reproducción en el olivo. Nuevas estrategias para la agricultura y las industrias transformadoras asociadas.

Ciclo de Conferencias organizado por la Fundación Sierra Elvira.

Autor(es): Alché, J.D.

Participación: Charla divulgativa.

Atarfe (Granada), 29 de octubre de 2013.

Cursos organizados por personal del Grupo de investigación

VI Curso Técnicas de Microscopía.

Organizadores: Grupo de Biología Reproductiva de Plantas de la EEZ-CSIC.

Gabinete de Formación del CSIC, 1 a 4 de abril de 2013.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Genética del Polen.

Programa de Doctorado/Curso: Máster Universitario de Genética y Evolución.

Universidad de Granada, 11 de febrero de 2013.

Profesor(es): Krzysztof Zienkiewicz, Antonio Jesús Castro López, Juan de Dios Alché Ramírez.

Biología de la Reproducción en Plantas Superiores y su Implicación en Agricultura.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Biología Agraria y Acuicultura.

Universidad de Granada, 4 de marzo de 2013.

Profesor(es): Antonio Jesús Castro López, Juan de Dios Alché Ramírez.

VI Curso Técnicas de Microscopía.

Programa de Doctorado/Curso: Cursos de Formación del Gabinete de Formación del CSIC.

EEZ-CSIC, 1 de abril de 2013.

Profesor(es): Antonio Jesús Castro López, Juan de Dios Alché Ramírez, Concepción Martínez Sierra, M^a Isabel Rodríguez García.

Bioquímica, Biología Celular y Molecular de Plantas. Técnicas Analíticas.

Programa de Doctorado/Curso: L Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

Universidad de Granada, 7 de enero de 2013.

Profesor(es): Agnieszka Zienkiewicz, Antonio Jesús Castro López, Juan de Dios Alché Ramírez, José Ángel Traverso Gutiérrez, Krzysztof Zienkiewicz.

Biología de la Reproducción en Plantas Superiores. Implicaciones Agronómicas y Biotecnológicas.

Programa de Doctorado/Curso: Programa de Cursos de Especialización y de Alta Especialización del CSIC.

Departamento de Postgrado y Especialización del CSIC, 11 de marzo de 2013.

Profesor(es): Krzysztof Zienkiewicz, Adoración Zafra Álvarez, Agnieszka Zienkiewicz, Juan de Dios Alché Ramírez, María José Jiménez Quesada, José Ángel Traverso Gutiérrez, Antonio Jesús Castro López.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

Juan de Dios Alché Ramírez.

Miembro del Comité Científico Asesor de Inmune S.A. Madrid.

Vocal de la Junta Rectora del Parque Natural de la Sierra de Huétor. Granada.

Vocal de la Junta Directiva de la Asociación de Palinólogos de Lengua Española (APLE).

Consejero de la International Federation of Palynological Societies (IFPS).

Premios y reconocimientos

Juan de Dios Alché Ramírez.

IX Edición de los Premios a los Mejores Aceites de Oliva Vírgenes Extra de la Denominación de Origen "Poniente de Granada".

Consejo Regulador de la Denominación de Origen Protegida Poniente de Granada.

Este reconocimiento le fue concedido por su labor de investigación sobre técnicas para determinar

posibles adulteraciones del aceite de oliva virgen, mediante el empleo de marcadores moleculares que pueden llegar a identificar el tipo de variedad de aceituna de la que procede el aceite y por ende tanto su posible origen como la presencia de variedades de aceituna no declaradas en el etiquetado.

The background of the slide is a photograph of a laboratory rack filled with numerous clear plastic petri dishes. The dishes are arranged in rows on white plastic shelves. Some dishes contain small, dark, plant-like samples, while others appear to be empty or contain a clear liquid. The lighting is somewhat dim, and the focus is on the dishes in the foreground.

**GRUPO DE
INVESTIGACIÓN:
BIOQUÍMICA Y
BIOLOGÍA MOLECULAR
DEL ESTRÉS ABIÓTICO
EN PLANTAS**

GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Bioquímica y Biología Molecular del Estrés Abiótico en Plantas

Personal

Andrés Belver Cano

Científico Titular

Raquel Olías Sánchez

Científico Titular

M^a del Pilar Rodríguez Rosales

Científico Titular

Cornelis Venema

Científico Titular

Isabel Gaspar Vidal

Ayudante de Investigación

M^a Elena Sánchez Romero

Personal Laboral

M^a de las Nieves Aranda Sicilia

Personal Laboral Contratado

Francisco Javier Gálvez Segovia

Personal Laboral Contratado

Noelia Jaime Pérez

Personal Laboral Contratado

Ali Abou Kila

Becario Predoctoral ARDF Egipto

Objetivos generales

Estudiar los mecanismos de regulación de la homeostasis iónica en plantas, con el objetivo de desarrollar aproximaciones biotecnológicas de mejora de la tolerancia a sal y la eficiencia de la nutrición mineral. Estudiar la función y regulación de sistemas de transporte de Na⁺, K⁺ y H⁺ en sistemas modelo (levadura, *Arabidopsis*) y en plantas de interés agronómico (tomate), tanto *in vivo* mediante sobreexpresión y silenciamiento génico, como *in vitro* mediante purificación y reconstitución de proteínas de membrana.

Para el Plan Estratégico 2010-2013 este Grupo está asociado a la Sublínea de Investigación **Homeostasis iónica y Transportadores de Membrana**, dentro de la Línea de Señalización, Estrés y Desarrollo en Plantas.

Proyectos de investigación

Antiportadores catión/protón intracelulares de plantas: papel en la nutrición de potasio y la tolerancia a los estreses osmótico y salino. Ref.:

Plan Nacional (BIO2012-33655). Investigador Principal: Cornelius Venema. 2013-2015.

Mejora de la tolerancia salina del tomate. Ref.: Plan Nacional, RECUPERA 2020 (20134R077). Investigador Principal: Andrés Belver Cano. 2013-2015.

Transporte de Na⁺ y K⁺ a larga distancia en tomate bajo condiciones salinas: aspectos biotecnológicos. Ref.: Plan Nacional (AGL2010-17090). Investigador Principal: Andrés Belver Cano. 2011-2014.

Estudio del potencial biotecnológico de transportadores de Na⁺ y K⁺ para la mejora de la tolerancia a la salinidad y la eficiencia en la nutrición del K⁺ en tomate. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (CVI-7558). Investigador Principal: M^a Pilar Rodríguez Rosales. 2013-2017.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Asins, M.J.; Villalta, I.; Aly, M.M.; Olías, R.; Álvarez de Morales, P.; Huertas, R.; Jun Li, J.; Jaime-Pérez, N.; Haro, R.; Raga, V.; Carbonell, E.A.; Belver, A. 2013. Two closely linked tomato HKT coding genes are positional candidates for the major tomato QTL involved in Na⁺/K⁺ homeostasis. *Plant, Cell and Environment*, 36: 1171-1191.

Huertas, R.; Rubio, L.; Cagnac, O.; García-Sánchez, M.J.; Alché, J.D.; Venema, K.; José Fernández, J.A.; Rodríguez-Rosales, M.P. 2013. The K⁺/H⁺ antiporter LeNHX2 increases salt tolerance by improving K⁺ homeostasis in transgenic tomato. *Plant, Cell and Environment*, 36: 2135-2149.

Capítulos en libros

Belver, A.; Olías, R.; Cagnac, O.; Aranda-Sicilia, M.N.; Gálvez, F.J.; Ortega, A.P.; Jaime-Pérez, N.; Aboukila, A.; Gaspar, M.I.; Sánchez, M.E.; Venema, K.; Rodríguez-Rosales, P. 2013. Microscopy to study ion homeostasis and

membrane transporters. En: *30 Years of (e-) Microscopy at the EEZ in Images*. Grupo de Biología Reproductiva de Plantas, EEZ-CSIC. (Editores: A.J. Castro y J.D. Alché), págs. 13-14. ISBN: 978-84-616-7277-6.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de colaboración y convenios

M^a Pilar Rodríguez Rosales, Cornelis Venema. 2006-2014. Colaboración de investigación en estudios de electrofisiología en tomate transgénico cultivado en condiciones salinas y deficiencia en K⁺. Investigador y Centro colaborador: José Antonio Fernández, Universidad de Málaga.

M^a Pilar Rodríguez Rosales, Cornelis Venema. 2008-2014. Colaboración en investigación sobre localización de transportadores KEA de *Arabidopsis* y tomate. Investigador y Centro colaborador: Heven Sze, Universidad de Maryland, Estados Unidos.

Andrés Belver Cano, Raquel Olías Sánchez. 2007-2014. Colaboración de investigación en estudio de genes candidatos de QTLs de tolerancia a la salinidad en tomate. Investigador y Centro colaborador: M^a José Asins Cebrián, Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA), Valencia.

Andrés Belver Cano, Raquel Olías Sánchez. 2013. Colaboración de investigación en caracterización cinética de transportadores de Na⁺ y K⁺ de tipo HKT1 de tomate en levaduras, Subprograma FPI (2012 EEBB-I-13-06904). Investigador y Centro colaborador: Rosario Haro Hidalgo, Alonso Rodríguez Navarro, Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas-Universidad Politécnica de Madrid.

Andrés Belver Cano, Raquel Olías Sánchez. 2013. Colaboración de investigación en la obtención de líneas de tomate transgénicas silenciadas y sobreexpresoras para transportadores de Na⁺. Investigador y Centro colaborador: Dr. Vicente Moreno, IBMCP-CSIC-Universidad Politécnica de Valencia.

Estancias de personal del Grupo de investigación en otros centros/universidades

Noelia Jaime Pérez.

Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas-
Universidad Politécnica de Madrid.

Actividad/Objeto de la estancia: Caracterización
funcional de las variantes alélicas de las proteínas

HKT1;1 y HKT1;2 de tomate en levaduras.

Organismo financiador: Subprograma FPI (2012
EEBB-I-13-06904), MINECO.

2 de septiembre a 1 de diciembre de 2013.

Actividad docente

Comunicaciones del personal del Grupo de investigación en congresos, reuniones científicas y otros centros (institutos/universidades)

HKT genes could underlie a major tomato QTL for shoot Na^+/K^+ .

Environment Workshops 2013 UNIA. Genomic,
Physiological and Breeding Approaches for
Enhancing Drought Resistance in Crops.

Autor(es): Asins, M.J.; Villalta, I.; Olías, R.;
Álvarez de Morales, P.; Huertas, R.; Jaime-Pérez,
N.; Haro, R.; Raga, V.; Carbonell, E.A.; Belver, A.

Participación: Comunicación oral.

Baeza (Jaén), 23 de septiembre de 2013.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Bioquímica, Biología Celular y Molecular de Plantas. Estrés y Señalización en Plantas.

Programa de Doctorado/Curso: L Curso
Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y
Biología Vegetal.

EEZ-CSIC/Universidad de Granada, 7 de enero de
2013.

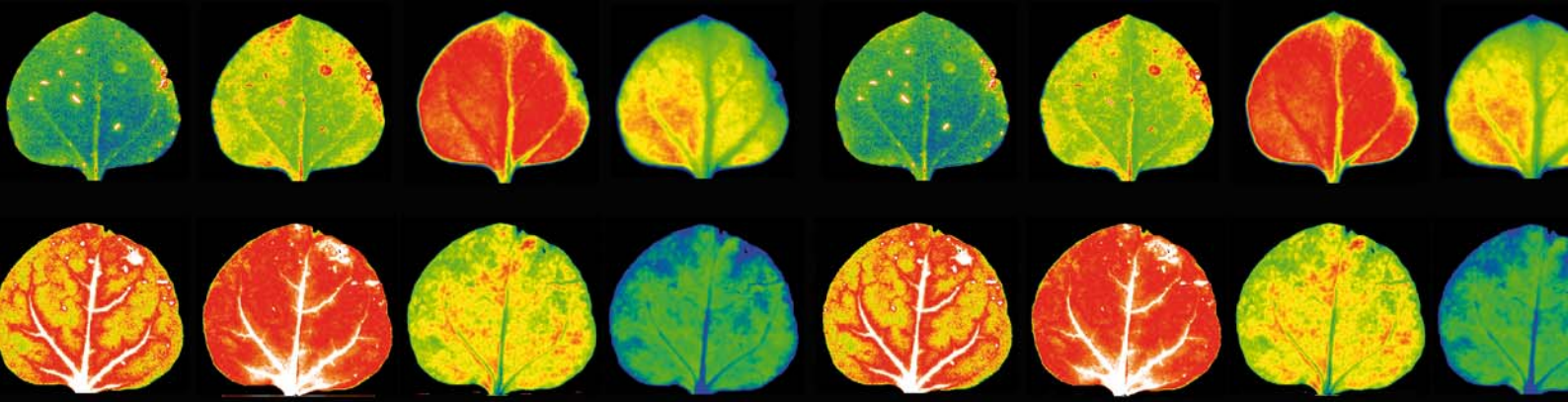
Profesor(es): Cornelius Venema, M^a Pilar
Rodríguez Rosales, Andrés Belver Cano, Raquel
Olías Sánchez.

Estrés Abiótico y Homeostasis Iónica.

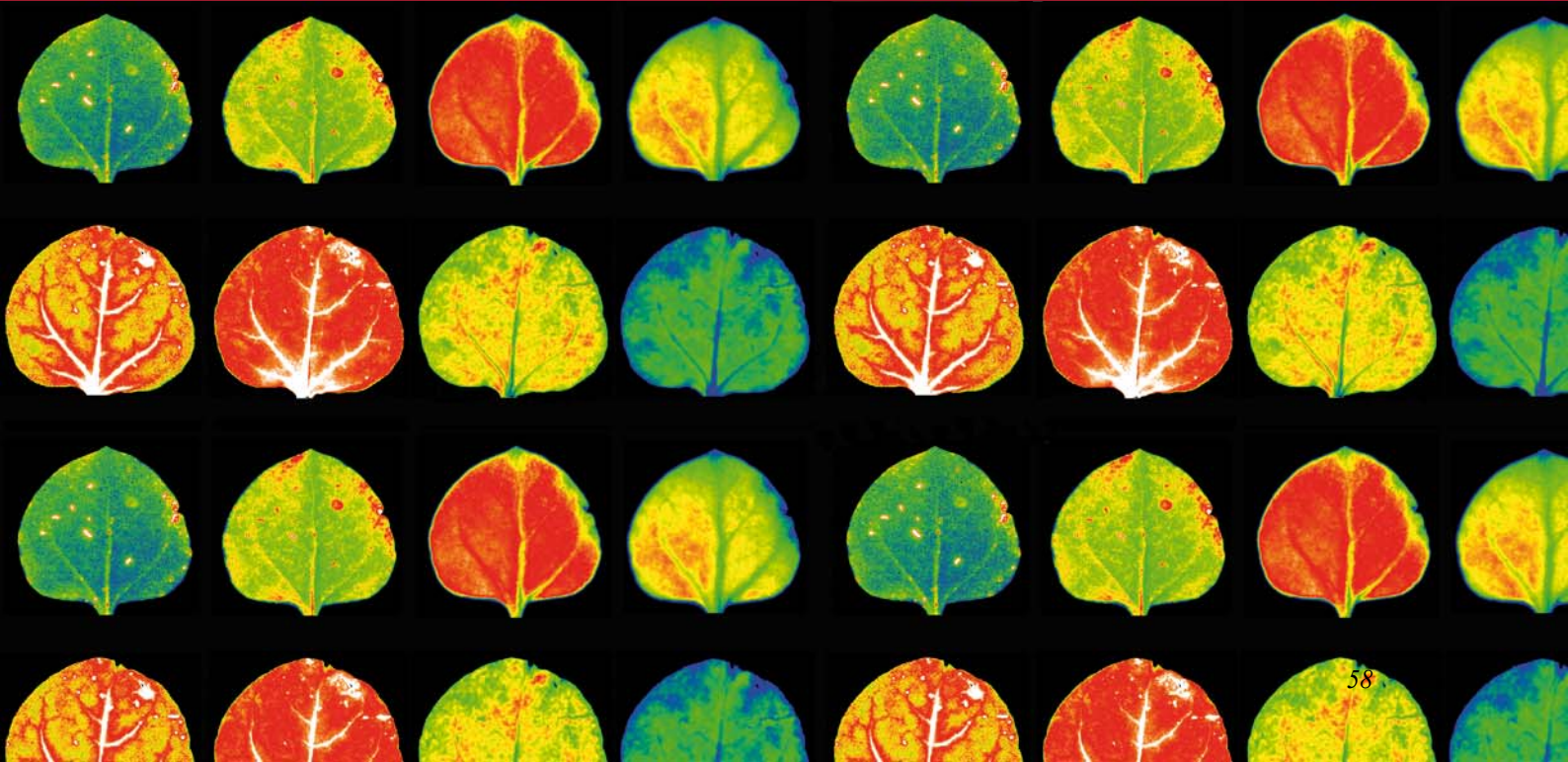
Programa de Doctorado/Curso: Máster en Biología
Agraria y Acuicultura.

Universidad de Granada, 4 de marzo de 2013.

Profesor(es): M^a Pilar Rodríguez Rosales, Andrés
Belver Cano, Cornelius Venema, Raquel Olías
Sánchez.



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:
REGULACIÓN REDOX
Y RESPUESTA AL ESTRÉS
BIÓTICO Y ABIÓTICO



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Regulación Redox y Respuesta a Estrés Biótico y Abiótico

Personal

Juan José Lázaró Paniagua

Investigador Científico

Mariam Sahrawy Barragán

Investigador Científico

Matilde Barón Ayala

Investigador Científico

Antonio Jesús Serrato Recio

Científico Titular

Ángel García Díaz

Técnico Especialista Grado Medio de OPIs

Trinidad Moreno Martín

Personal Indefinido no Fijo

Espen Granum

Investigador Programa JAE-Doc

Alfonso Lázaró Payo

Personal Laboral Contratado

M^a Luisa Pérez Bueno

Personal Laboral Contratado

José Antonio Rojas González

Personal Laboral Contratado

Juan Fernández Trijueque

Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Objetivos generales

Se investiga el papel de las FBPasas, enzimas del ciclo de asimilación del carbono, en el control de la síntesis y distribución de los azúcares (sacarosa y almidón) en plantas. Se está identificando algunos de los componentes de la ruta de señalización por azúcares en *Arabidopsis thaliana*. Se caracteriza la regulación redox por las tiorredoxinas (Trxs) plastidiales. Se están llevando a cabo estudios de mejora del contenido de azúcares solubles en frutos de fresa. Se estudia, además, la respuesta del metabolismo primario (especialmente del aparato fotosintético) y del metabolismo secundario a infecciones por patógenos (como virus, bacterias y hongos) y a estrés abiótico, así como los sistemas antioxidantes comunes a cloroplastos y mitocondrias, con especial atención al sistema tiorredoxina/peroxirredoxina/sulfirredoxina. Está formado por dos Grupos de investigación PAI con financiación independiente: Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis (Grupo PAI BIO154) y Respuesta del Aparato Fotosintético a Estrés Biótico y Abiótico (Grupo PAI BIO269).

Para el Plan Estratégico 2010-2013 este Grupo está asociado a la Sublínea de Investigación **Regulación Redox y Metabolismo Cloroplastídico bajo Factores Ambientales Adversos**, dentro de la Línea de Señalización, Estrés y Desarrollo en Plantas.

Proyectos de investigación

Análisis de los mecanismos de señalización por azúcares y su interrelación con la señalización redox durante el metabolismo carbonado en plantas. Ref.: Plan Nacional (BIO2012-33292). Investigador Principal: Mariam Sahrawy Barragán. 2013-2015.

Desarrollo de bases tecnológicas para la detección de enfermedades y estreses en cultivos. Ref.: Plan Nacional, RECUPERA 2020

(20134R060). Investigador Principal: Matilde Barón Ayala. 2013-2015.

Desarrollo de estrategias tecnológicas para la mejora de la productividad y calidad de especies de interés agrícola en Andalucía (nuevas variedades de fresa, frutos y biomasa). Ref.: Plan Nacional, RECUPERA 2020 (20134R079). Investigador Principal: Mariam Sahrawy Barragán. 2013-2015.

Proyectos externos

Genómica funcional y proteómica de los transportadores MDR en infecciones de plantas. Ref.: Proyectos de Excelencia, Junta Andalucía (CVI 03475). Investigador Principal: M^a Trinidad Gallegos Fernández, Grupo de Interacciones Planta-Bacteria de la EEZ-CSIC. 2009-2013. Investigadores del Grupo de investigación: Matilde Barón Ayala, Espen Granum, M^a Luisa Pérez Bueno.

Mecanismos moleculares que operan durante el desarrollo de estomas en *Arabidopsis* y su impacto sobre el control de la abundancia de estomas y el rendimiento de la planta. Ref.: Plan Nacional (BIO2012-33952). Investigador Principal:

Carmen Fenoll Comes, Universidad de Castilla La Mancha. 2013-2015. Investigadores del Grupo de investigación: Matilde Barón Ayala.

Papel del sistema tiorredoxina /peroxirredoxina/sulfirredoxina de cloroplastos, mitocondrias y núcleo en procesos de S-nitrosilación, S-glutationalización y señalización redox. Ref.: Plan Nacional (BFU2011-28716). Investigador Principal: Ana Jiménez Hurtado, Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS-CSIC), Murcia. 2012-2014. Investigadores del Grupo de investigación: Juan José Lázaro Paniagua.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Camejo, D.; Romero-Puertas, M.D.C.; Rodríguez-Serrano, M.; Sandalio, L.M.; Lázaro, J.J.; Jiménez, A.; Sevilla, F. 2013. Salinity-induced changes in S-nitrosylation of pea mitochondrial proteins. *Journal of Proteomics*, 79: 87-99.

Lázaro, J.J.; Jiménez, A.; Camejo, D.; Iglesias-Baena, I.; Martí, M.C.; Lázaro-Payo, A.; Barranco-Medina, S.; Sevilla, F. 2013. Dissecting the integrative antioxidant and redox systems in plant mitochondria. Effect of stress and S-nitrosylation. *Frontiers in Plant Science*, 4: artículo 460.

Ragel, P.; Streb, S.; Feil, R.; Sahrawy, M.; Annunziata, M.G.; Lunn, J.E.; Zeeman, S.

Mérida, Á. 2013. Loss of starch granule initiation has a deleterious effect on the growth of *Arabidopsis* plants due to an accumulation of ADP-glucose. *Plant Physiology*, 163: 75-85.

Serrato, A.; Fernández Trijueque, J.; Barajas, J.D.; Sahrawy, M. 2013. Plastid thioredoxins: a "one-for-all" redox-signaling system in plants. *Frontiers in Plant Science*, 4: artículo 463.

Vargas, P.; Farias, G.A.; Nogales, J.; Prada, H.; Carvajal, V.; Barón, M.; Rivilla, R.; Martín, M.; Olmedilla, A.; Gallegos, M.-T. 2013. Plant flavonoids target *Pseudomonas syringae* pv. tomato DC3000 flagella and type III secretion system. *Environmental Microbiology Reports*, 5: 841-850.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de colaboración y convenios

Matilde Barón Ayala. 2011-2017. Investigador y Centro colaborador: Antonio de Vicente Moreno, Grupo de Microbiología y Patología Vegetal, Universidad de Málaga. Actividad/Título: Identificación de "marcas de identidad" de enfermedades vegetales en cultivos de relevancia en Andalucía mediante técnicas de imagen.

Matilde Barón Ayala. 2011-2017. Investigador y Centro colaborador: Emilia López-Solanilla, Pablo Rodríguez Palenzuela, Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas-Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (CBGP-INIA), Madrid. Actividad/Título: Seguimiento mediante técnicas de imagen de las infecciones por *Dickeya dadanti* (ex. *Erwinia chrysanthemi*).

Matilde Barón Ayala. 2013. Investigador y Centro colaborador: Carmen N. Alfonso Rodríguez, Instituto de Óptica-CSIC, Madrid. Actividad/Título: Imagen hiperespectral en plantas estresadas.

Mariam Sahrawy Barragán. 2007-2015. Investigador y Centro colaborador: Ángel Mérida Berlanga, Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis-CSIC, Sevilla. Actividad/Título: Identificación de genes implicados en la síntesis de sacarosa y almidón en plantas.

Mariam Sahrawy Barragán. 2006-2015. Investigador y Centro colaborador: Javier Cejudo Fernández, Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis-CSIC, Sevilla. Actividad/Título: Regulación redox por tiorredoxinas y redoxinas de plantas.

Mariam Sahrawy Barragán. 2002-2015. Investigador y Centro colaborador: Concepción Ávila Sáez, Universidad de Málaga. Actividad/Título: Interacción del metabolismo del carbono y del nitrógeno.

Mariam Sahrawy Barragán. Años inicio-fin: 2004-2015. Investigador y Centro colaborador: José Ángel Mercado, Fernando Pliego, Universidad de Málaga. Actividad/Título: Transformación de fresas, cultivo *in vitro* y caracterización fisiológica.

Actividad docente

Comunicaciones del personal del Grupo de investigación en congresos, reuniones científicas y otros centros (institutos/universidades)

Plantas al borde de un ataque de nervios.

Conferencia invitada en el IES Luis Bueno Crespo. Autor(es): Barón Ayala, M. Participación: Charla divulgativa. Granada, 30 de abril de 2013.

The importance of mitochondrial redox systems and antioxidants under salt stress: regulation by S-nitrosylation.

VIII Reunión del Grupo Español de Investigación en Radicales Libres (GEIRLI). Autor(es): Sevilla, F.; Camejo, D.; Ortiz-Espín, A.; Romero-Puertas, M.C.; Lázaro, J.J.; Jiménez, A. Participación: Comunicación oral. Valencia, 3 de junio de 2013.

S-nitrosylation promotes functional and structural changes in the mitochondrial psPrxII F protein.

11th International POG Conference. Reactive Oxygen and Nitrogen Species in Plants. Autor(es): Camejo, D.; Lázaro, J.J.; Romero-Puertas, M.C.; Lázaro-Payo, A.; Sevilla, F.;

Jiménez, A.

Participación: Póster.

Varsovia, Polonia, 17 de julio de 2013.

Fluorescence and thermal imaging for plant pathogen diagnosis and characterization of plant mutants.

XIII Congresso Luso-Espanhol de Fisiologia Vegetal FV2013.

Autor(es): Pérez-Bueno, M.L.; Granum, E.; Pineda, M.; López-Solanilla, E.; Rodríguez-Palenzuela, P.; Ramos, C.; Serrato, A.; Sahrawy, M.; Barón, M.

Participación: Comunicación oral.

Lisboa, Portugal, 24 de julio de 2013.

Análisis de la expresión de las tres isoformas de fructosa-1,6-bisofatasa (FBPasa) durante la embriogénesis y la germinación de *Arabidopsis thaliana*.

XXXVI Congreso de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM).

Autor(es): Serrato, A.J.; García-Díaz, A.; Soto-Suárez, M.; Rojas, J.A.; Sahrawy, M.

Participación: Póster.
Madrid, 4 de septiembre de 2013.

Análisis del patrón de expresión espacio-temporal de genes de *Arabidopsis thaliana* cuyas proteínas están implicadas en señalización retrógrada.

XXXVI Congreso de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM).
Autor(es): Uberegui, E.; Serrato, A.; Sahrawy, M.; Balsera, M.
Participación: Póster.
Madrid, 4 de septiembre de 2013.

¿Por qué investigar el estrés vegetal?

Jornadas organizadas por la Plataforma Hablando de Ciencia y Medio Ambiente-Universidad de Granada.
Autor(es): Barón Ayala, M.
Participación: Charla divulgativa.
Granada, 10 de octubre de 2013.

Investigar el estrés vegetal para una agricultura de precisión.

Actividades Culturales del Instituto Cervantes.
Autor(es): Barón Ayala, M.
Participación: Charla divulgativa.
Berlín, Alemania, 15 de octubre de 2013.

Agricultura experimental y ecológica.

Actividades Culturales del Instituto Cervantes.
Autor(es): Barón Ayala, M., Irrgang, K.-D.
Participación: Charla divulgativa.
Bremen, Alemania, 17 de octubre de 2013.

Lo que le debemos al mundo vegetal.

Conferencia invitada en el IES Luis Bueno Crespo.
Autor(es): Lázaro Paniagua, Juan José
Participación: Charla divulgativa.
Granada, 21 de octubre de 2013.

Cursos organizados por personal del Grupo de investigación

Doctorado en Bioquímica y Biología Molecular.

Organizador(es): Mariam Sahrawy Barragán (Comisión Académica).
Universidad de Granada. Curso Académico 2013-2014.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Bioenergética Vegetal: Metabolismo del Carbono y Nitrógeno en Plantas.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Biología Agraria y Acuicultura.
Universidad de Granada, 29 de abril de 2013.
Profesor(es): Matilde Barón Ayala.

Bioquímica, Biología Celular y Molecular de Plantas. Fotosíntesis: Procesos y Factores que la afectan.

Programa de Doctorado/Curso: L Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

EEZ-CSIC/Universidad de Granada, 7 de enero de 2013.

Profesor(es): Antonio Jesús Serrato Recio, Matilde Barón Ayala, Mariam Sahrawy Barragán, Juan José Lázaro Paniagua.

Ciencias Ómicas.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Biología Molecular aplicada a Empresas Biotecnológicas (BIOENTERPRISE).
Universidad de Granada, 28 de octubre de 2013.
Profesor(es): Juan José Lázaro Paniagua.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

Matilde Barón Ayala.

Miembro del Comité Editorial de la colección “Qué sabemos de” del CSIC.

Miembro de la Comisión de Ética y Subcomisión de Bioética del CSIC.

Representante del CSIC en la Comisión Ejecutiva del Parque de las Ciencias.

The background of the slide is a photograph of a laboratory rack filled with numerous clear plastic petri dishes. The dishes are arranged in rows on white plastic shelves. Some dishes contain a white substance, while others show green plant material. The text is overlaid on a dark green rectangular area in the center of the image.

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN:
SEÑALIZACIÓN POR ESPECIES
DE OXÍGENO Y NITRÓGENO
REACTIVO EN SITUACIONES DE
ESTRÉS EN PLANTAS**

GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Señalización por Especies de Oxígeno y Nitrógeno Reactivo en Situaciones de Estrés en Plantas

Personal

Luisa María Sandalio González

Investigador Científico

Adela Olmedilla Arnal

Investigador Científico

María C. Romero Puertas

Científico Titular

Juana Muñoz García

Técnico Especialista Grado Medio de OPIs

Justa María Amaro Fuertes*

Personal Laboral Interino

Elizabeth Ruiz Muñoz*

Personal Laboral Interino

María Rodríguez Serrano

Personal Laboral Contratado

María Sanz Fernández

Personal Laboral Contratado

Katiuska Elena Cárdenas Díaz

Becaria Predoctoral

**** A lo largo del año 2013, J.M. Amaro y E. Ruiz Muñoz trabajaron en este Grupo y en el de Señalización por Especies de Oxígeno y Nitrógeno Reactivo en Situaciones de Estrés en Plantas**

Objetivos generales

Abordar desde un punto de vista multidisciplinar, mediante técnicas de bioquímica, biología celular y molecular, el estudio de los mecanismos implicados en la respuesta de la planta a distintos tipos de estrés con el objetivo de aplicar el conocimiento obtenido al diseño de estrategias de mejora vegetal. La investigación del Grupo se centra en dos líneas fundamentales: 1) el estudio de la función de las especies de oxígeno y nitrógeno reactivo (ROS y RNS) como moléculas señal en la regulación de la expresión génica y de actividades enzimáticas (mediante modificaciones postraduccionales dependientes de NO) en respuesta a metales pesados, xenobióticos y la infección por patógenos. Además, se estudia la interrelación entre distintas fuentes celulares de ROS y RNS en la regulación de la respuesta celular al estrés. Un objetivo importante es establecer el papel de la dinámica de los peroxisomas en la regulación de la respuesta celular al estrés y posibles interrelaciones con otros orgánulos celulares; y 2) diseño de estrategias de fitorremediación basadas en la selección y caracterización de mutantes de *Arabidopsis* resistentes a metales pesados y su posterior uso biotecnológico mediante el uso de especies de interés agronómico, para la recuperación y conservación de suelos contaminados con metales.

Para el Plan Estratégico 2010-2013 este Grupo está asociado a la Sublínea de Investigación **Antioxidantes y Señalización por ROS y RNS en plantas**, dentro de la Línea de Señalización, Estrés y Desarrollo en Plantas.

Proyectos de investigación

Bases moleculares de la respuesta rápida al estrés en peroxisomas: regulación por especies de oxígeno y nitrógeno reactivo (ROS/RNS).

Ref.: Plan Nacional (BIO2012-36742). Investigador Principal: Luisa M^a Sandalio González. 2013-2015.

Proyectos externos

Investigaciones sobre la flora forrajera natural en mejoras de pastos, restauración forestal, y silvicultura preventiva con ganado: una experiencia piloto en Sierra Nevada. Ref.: Parques Nacionales, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (748/2012). Investigador Principal: José Luis González Rebollar, Grupo de Pastos Mediterráneos y Sistemas Silvopastorales de la EEZ-CSIC. 2012-2015. Investigadores del Grupo de investigación: Luisa M^a Sandalio González, María C. Romero Puertas.

Molecular signalling of Nitric Oxide (NO) during *Arabidopsis* development and stress responses. Ref.: Ministerio de Ciencia e Innovación, Programa Nacional de Internacionalización de la I+D, Subprograma Acciones Integradas 2009 (IT2009-0041). Investigador Principal: Óscar Lorenzo, Universidad de Salamanca. 2010-2013. Investigadores del Grupo de investigación: María C. Romero Puertas, Luisa M^a Sandalio González y María Rodríguez Serrano.

Contratos con empresas

Estrategias moleculares para la biorremediación de suelos mineros y el mantenimiento del equilibrio del CO₂ atmosférico. Ref.: Fundación

Ramón Areces (20123773). Investigador Principal: María C. Romero Puertas. 2012-2014.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Camejo, D.; Romero-Puertas, M.D.C.; Rodríguez-Serrano, M.; Sandalio, L.M.; Lázaro, J.J.; Jiménez, A.; Sevilla, F. 2013. Salinity-induced changes in S-nitrosylation of pea mitochondrial proteins. *Journal of Proteomics*, 79: 87-99.

de Pinto M.C.; Locato, V.; Sgobba, A.; Romero-Puertas, M.C.; Gadadeta, C.; Delledonne, M.; de Gara, L. 2013. S-nitrosylation of ascorbate peroxidase is part of the programmed cell death signaling in tobacco by-2 cells. *Plant Physiology* 163: 1766-1775.

Gastón, M.C.; Molina Hernández, E; Pérez Sedeño, E; Puertas Maroto, F; Sandalio González, L.M. 2013. La Comisión de Mujeres y Ciencia del CSIC: Diez años promoviendo la igualdad de oportunidades en el Organismo. *Arbor*, 189: a012.

Gupta, D.K.; Inouhe, M.; Rodríguez-Serrano, M.; Romero-Puertas, M.C.; Sandalio, L.M. 2013. Oxidative stress and arsenic toxicity: Role of NADPH oxidases. *Chemosphere*, 90: 1987-1996.

Romero-Puertas, M.C.; Rodríguez-Serrano, M.; Sandalio, L.M. 2013. Protein S-nitrosylation in plants under abiotic stress: an overview. *Frontiers in Plant Science*, 4: 373.

Sandalio, L.M.; Rodríguez-Serrano, M.; Naranjo, J.A. Los colores de la naturaleza en tu dieta. *Diario Granada Hoy*, Sección Ciencia Abierta, 23 de julio de 2013.

Vargas, P.; Farias, G.A.; Nogales, J.; Prada, H.; Carvajal, V.; Barón, M.; Rivilla, R.; Martín, M.; Olmedilla, A.; Gallegos, M.-T. 2013. Plant flavonoids target *Pseudomonas syringae* pv. tomato DC3000 flagella and type III secretion system. *Environmental Microbiology Reports*, 5: 841-85.

Capítulos en libros

Sandalio, L.M.; Rodríguez-Serrano, M.; Romero-Puertas, M.C.; del Río, L.A. 2013. Role of peroxisomes as a source of reactive oxygen species (ROS) signaling molecules. En: *Peroxisomes and their Key Role in Cellular Signaling and Metabolism*. Springer, págs. 231-255. ISBN: 978-94-007-6888-8.

Sandalio, L.M.; Romero-Puertas, M.C.; Rodríguez-Serrano, M.; Pazmiño, D.M.; Olmedilla, A.; Serrano, I.; Cárdenas, K.; Sanz, M. En: *30 Years of (e-) Microscopy at the EEZ in Images*. Grupo de Biología Reproductiva de Plantas, EEZ-CSIC. (Editores: A.J. Castro y J.D. Alché), págs. 11-12. ISBN: 978-84-616-7277-6.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de colaboración y convenios

Adela Olmedilla Arnal. 2009-2013. Acuerdo de Colaboración dentro del VII Programa Marco de la UE. COST Action FA0903. Investigador y Centro colaborador: Emidio Albertini, Universidad de Perugia, Italia. Participación de 23 países. Actividad/Título: Harnessing plant reproduction for crop improvement.

Luisa M. Sandalio González, María C. Romero Puertas. 2010-2013. Investigador y Centro colaborador: Ali Ferchichi. Institut des Régions Arides (IRA), Medenine, Túnez. Actividad/Título: Estudio del efecto del estrés hídrico sobre la fisiología, bioquímica y anatomía de *Oudneya africana*.

Luisa M. Sandalio González, María C. Romero Puertas. 2009-2013. Investigador y Centro colaborador: Francisca Sevilla. Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura. Actividad/Título: Análisis de RNS y procesos de S-nitrosilación en mitocondrias de guisante en condiciones de estrés.

Luisa M. Sandalio González, María C. Romero Puertas. 2012-2014. Investigador y Centro colaborador: M. Dolores Mingorance, IACT-CSIC; Fernando Gallardo, Universidad de Málaga. Actividad/Título: Estrategias moleculares para la

biorremediación de suelos mineros y el mantenimiento del equilibrio del CO₂ atmosférico. Ayuda de la Fundación Ramón Areces (CIVP16A1840).

María C. Romero Puertas. 2011-2013. Investigador y Centro colaborador: M^a José Pozo, Grupo de Micorrizas, EEZ. Actividad/Título: Función de las moléculas señalizadoras NO y ROS en el establecimiento y la regulación de interacciones mutualistas y patogénicas en tomate.

Luisa M. Sandalio González. 2012-2013. Investigador y Centro colaborador: Phill Mullineaux, Nick Smirnov, University of Exeter, Reino Unido. Actividad/Título: Obtención de biosensores de H₂O₂ HyperAs asociados a distintos orgánulos celulares.

Luisa M. Sandalio González. 2013. Investigador y Centro colaborador: César Arrese-Igor Sánchez, Universidad Pública de Navarra. Actividad/título: Análisis de azúcares y aminoácidos en plantas sometidas a estrés por sequía.

Luisa M. Sandalio González. 2013. Investigador y Centro colaborador: M^a Josefa Muñoz Alamillo. Universidad de Córdoba. Actividad/título: Análisis de ureidos en plantas sometidas a estrés por sequía.

Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

Zahra Imanifard. Universidad de Verona, Italia. Actividad/Objeto de la estancia: Caracterización de mutantes de *Arabidopsis* resistentes a NO. Organismo financiador: Ministerio de Economía y Competitividad. Acción Integrada España-Italia. 24 de marzo a 31 de julio de 2013.

Sihem Talbi. Institut of Arid Land Medenine, Nedenine, Túnez. Actividad/Objeto de la estancia: Estudio de cambios estructurales y ultraestructurales de hojas de *Oudneya* en respuesta a sequía. Organismo financiador: Institut of Arid Land, Medenine, Túnez. 1 de noviembre de 2012 a 15 de febrero de 2013.

Alexander José Hernández Jiménez.

Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado,
Barquisimeto, Venezuela.

Actividad/Objetivo de la estancia: Año sabático
dedicado a la caracterización y selección de
mutantes de *Arabidopsis thaliana* tolerantes a

metales pesados.

Organismo financiador: Universidad
Centroccidental Lisandro Alvarado, Barquisimeto,
Venezuela.

4 de julio de 2012 a 21 de julio de 2013.

Actividad docente

Tesis Doctorales, Europeas, de Licenciatura y Máster

Salvatore Pelliccione.

Director(es): Adela Isabel Olmedilla Arnal.

Título: Microspore embryogenesis induction in hot
pepper genotypes.

Tesis Doctoral.

Universidad de Granada, 20 de septiembre de 2013.

Apto *Cum laude*.

Comunicaciones del personal del Grupo de investigación en congresos, reuniones científicas y otros centros (institutos/universidades)

Mesa redonda: mujeres y ciencia.

Jornada con motivo del Día de la Mujer
Trabajadora, organizada por el Instituto de
Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC).

Autor(es): Sandalio, L.M.

Participación: Charla divulgativa.

Granada, 7 de marzo de 2013.

Role of peroxisomes as sensors of cellular stress.

VIII Reunión del Grupo Español de Investigación
en Radicales Libres (GEIRLI)

Autor(es): Sandalio, L.M.; Rodríguez, M.; del Río,
L.A.; Romero, M.C.

Participación: Conferencia invitada.

Valencia, 3 de junio de 2013.

**The importance of mitochondrial redox systems
and antioxidants under salt stress: regulation by
S-nitrosylation.**

VIII Reunión del Grupo Español de Investigación
en Radicales Libres (GEIRLI)

Autor(es): Sevilla, F.; Camejo, D.; Ortiz-Espín, A.;
Romero-Puertas, M.C.; Lázaro, J.J.; Jiménez, A.

Participación: Comunicación oral.

Valencia, 3 de junio de 2013.

**NADPH oxidase C is not the main source of
oxidative stress imposed by arsenic but regulates
antioxidant expression and metal transporters.**

11th International POG Conference. Reactive
Oxygen and Nitrogen Species in Plants.

Autor(es): Gupta, D.K.; Inoue, M.; Rodríguez-
Serrano, M.; Romero-Puertas, M.C.; Sandalio,
L.M.

Participación: Póster.

Varsovia, Polonia, 17 de julio de 2013.

**Nitric oxide trascriptional players during seed
dormancy and germination.**

11th International POG Conference. Reactive
Oxygen and Nitrogen Species in Plants.

Autor(es): Albertos, P.; Mateos, I.; Fernández-
Arbaizar, A.; Romero-Puertas, M.C.; Lorenzo, O.

Participación: Póster.

Varsovia, Polonia, 17 de julio de 2013.

**Role of NADPH oxidase in the regulation of
peroxisome dynamics.**

11th International POG Conference. Reactive
Oxygen and Nitrogen Species in Plants.

Autor(es): Rodríguez-Serrano, M.; Romero-
Puertas, M.C.; Sanz-Fernández, M.; Cárdenas, K.;
Sandalio, L.M.

Participación: Comunicación oral.

Varsovia, Polonia, 17 de julio de 2013.

**S-nitrosylation promotes functional and
structural changes in the mitochondrial PsPrxII
F protein.**

11th International POG Conference. Reactive
Oxygen and Nitrogen Species in Plants.

Autor(es): Camejo, D.; Lázaro, J.J.; Romero-
Puertas, M.C.; Lázaro-Payo, A.; Sevilla, F.;
Jiménez, A.

Participación: Póster.

Varsovia, Polonia, 17 de julio de 2013.

Participación en B-Debate.

The Death of Plant Cells. From Proteases to Field
Applications.

Autor(es): Olmedilla, A.

Participación: Comunicación oral.

Barcelona, 2 de octubre de 2013.

Alteraciones celulares producidas en la hoja de tomate tras la infección con *Pseudomonas syringae* pv. tomato DC3000.

XV Congreso de la Sociedad Española de Biología Celular.

Autor(es): Farias, G.; Gallegos, M.T.; Olmedilla, A.

Participación: Póster.

Madrid, 17 de noviembre de 2013.

Volatile organic compounds from *Trichoderma* prime plant shoots for a stronger jasmonic acid response: a role of NO?

32th New Phytologist Symposium. Plant Interactions with other Organisms: Molecules, Ecology and Evolution.

Autor(es): Martínez-Medina, A.; Pozo, M.J.;

Romero-Puertas, M.C.; Pieterse, C.M.J.; van Wees, S.C.M.

Participación: Póster.

Buenos Aires, Argentina, 20 de noviembre de 2013.

Role of NADPH oxidase in the regulation of peroxisome dynamics.

PerFuMe (PERoxisome Formation, Function, Metabolism). Kick-off Conference. Marie Curie Initial Training Network.

Autor(es): Rodríguez-Serrano, M.; Romero-Puertas, M.; Sanz-Fernández, M.; Cárdenas, K.; Sandalio, L.M.

Participación: Comunicación oral.

Groninga, Holanda, 1 de diciembre de 2013.

Cursos organizados por personal del Grupo de investigación

Doctorado en Biología Fundamental y de Sistemas.

Organizador(es): Adela Olmedilla Arnal (Comisión Académica).

Universidad de Granada. Curso Académico 2013-2014.

Máster en Biología Agraria y Acuicultura.

Organizador(es): María C. Romero Puertas (Comisión Académica).

Universidad de Granada. Curso Académico 2013-2014.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Biología de la Reproducción en Plantas Superiores y su Implicación en Agricultura.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Biología Agraria y Acuicultura.

Universidad de Granada, 4 de marzo de 2013.

Profesor(es): Adela Olmedilla Arnal.

Bioquímica, Biología Celular y Molecular de Plantas. Técnicas Analíticas.

Programa de Doctorado/Curso: L Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

EEZ-CSIC/Universidad de Granada, 7 de enero de 2013.

Profesor(es): Adela Olmedilla Arnal.

Bioquímica, Biología Celular y Molecular de Plantas. Estrés y Señalización en Plantas.

Programa de Doctorado/Curso: L Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

EEZ-CSIC/Universidad de Granada, 7 de enero de 2013.

Profesor(es): Luisa María Sandalio González, María Rodríguez Serrano, María C. Romero Puertas.

Radicales Libres de Oxígeno y Nitrógeno en Biología Vegetal.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Biología Agraria y Acuicultura.

Universidad de Granada, 4 de marzo de 2013.

Profesor(es): Luisa M^a Sandalio González, María C. Romero Puertas.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

Luisa María Sandalio González.

Asesora Científica del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Mendoza, Argentina.

Miembro del Comité Editorial de The Scientific World Journal (Botany Domain).

Miembro del Comité Editorial de ISRN Biochemistry.

Vocal del Área de Ciencias Agrarias en la Comisión de Mujeres y Ciencia del CSIC.

Vocal de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal.

Miembro del Comité Asesor Científico Externo en el Programa de Doctorado de la Universidad de Parma, Italia.

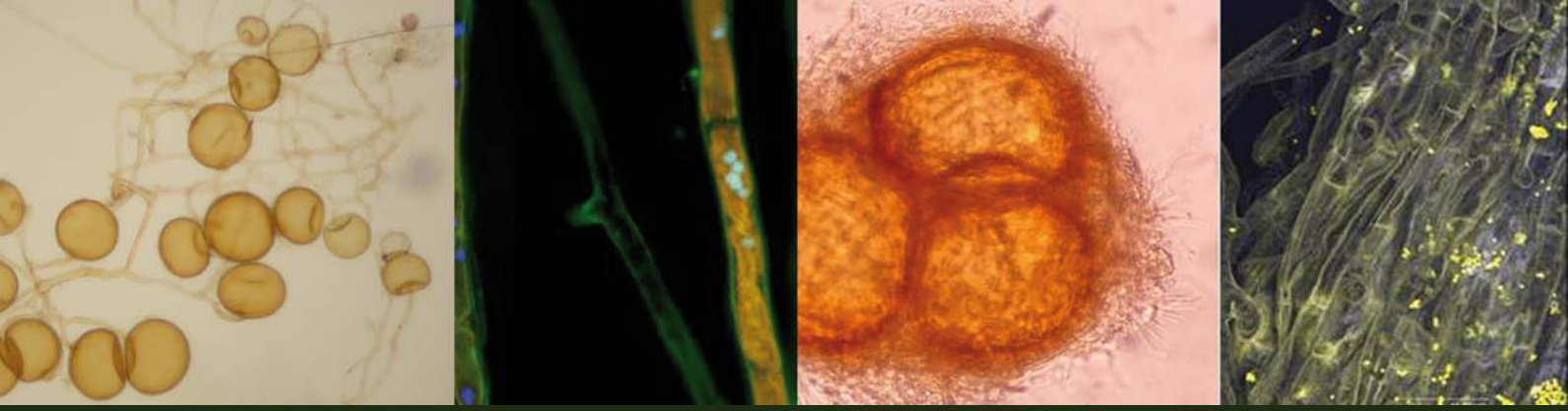
María C. Romero Puertas.

Miembro del Comité Asesor Científico Externo en el Programa de Doctorado de la Universidad de Bari, Italia.

Premios y reconocimientos

Luisa María Sandalio González, María C. Romero Puertas.

Segundo Premio de Fotografía Científica Estación Experimental del Zaidín, 2013.

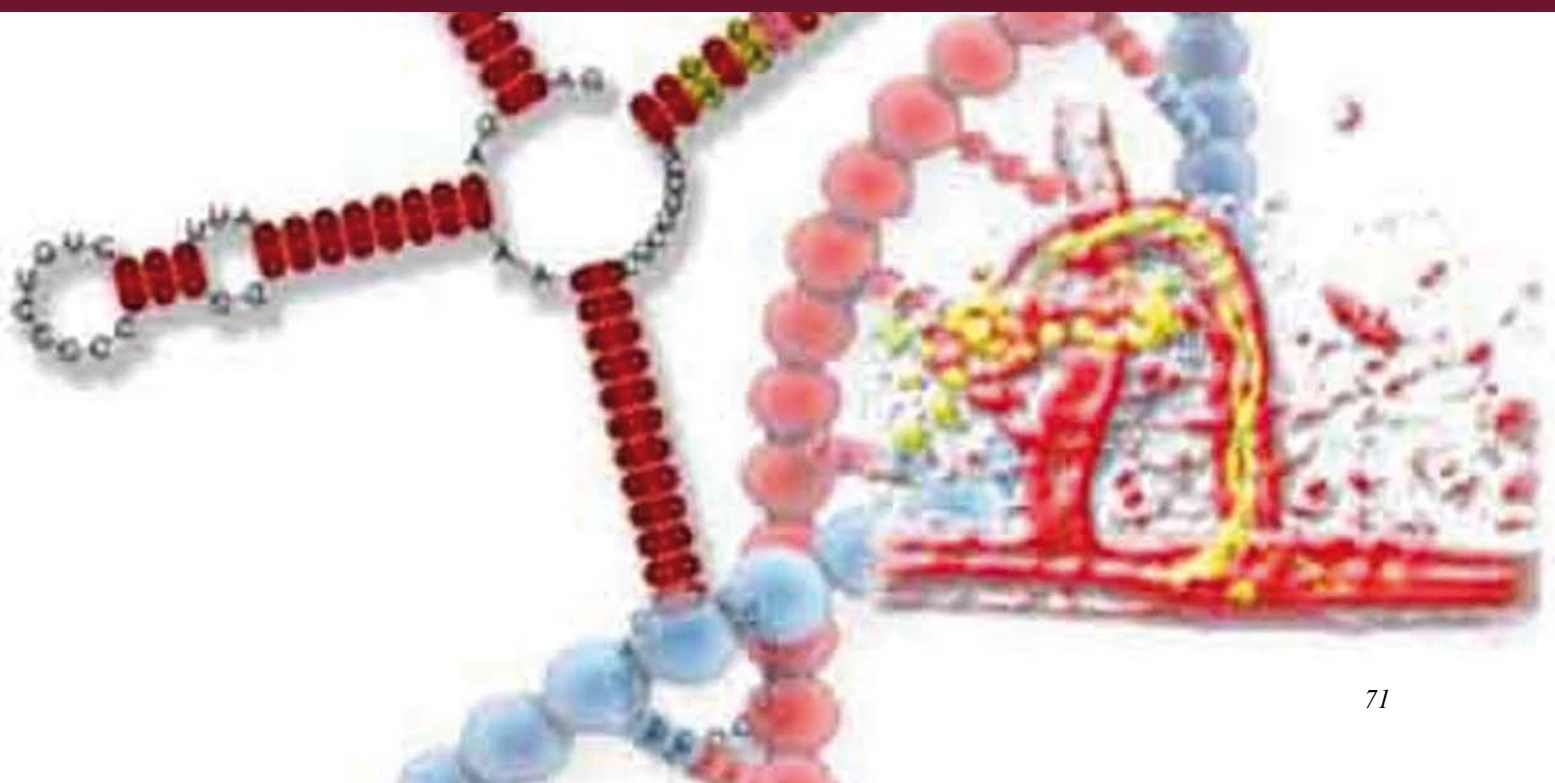


DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA DEL SUELO Y SISTEMAS SIMBIÓTICOS





GRUPO DE INVESTIGACIÓN: ECOLOGÍA GENÉTICA DE LA RIZOSFERA



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Ecología Genética de la Rizosfera

Personal

Nicolás Toro García

Profesor de Investigación

Francisco Martínez-Abarca Pastor

Investigador Científico

Manuel Fernández López

Científico Titular

José Ignacio Jiménez Zurdo

Científico Titular

Pablo José Villadas Latorre

Titulado Superior Especializado

José María del Arco Martín

Personal Laboral

Fernando Manuel García Rodríguez

Personal Indefinido no Fijo

Ascensión Martos Tejera

Personal Indefinido no Fijo

José Francisco Cobo Díaz

Personal Laboral Contratado

Vanesa Díaz Prado

Personal Laboral Contratado

Vicenta Millán Casamayor

Personal Laboral Contratado

M^a Dolores Molina Sánchez

Personal Laboral Contratado

Rafael Nisa Martínez

Personal Laboral Contratado

Omar Torres Quesada

Personal Laboral Contratado

Antonio José Fernández González

Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Alexandra Peregrina Lavín

Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Mercedes Reinoso Colacio

Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Objetivos generales

El objetivo general del Grupo de investigación es obtener conocimientos básicos y aplicados sobre las interacciones beneficiosas entre plantas y microorganismos de interés en sistemas agrícolas y forestales. Para la consecución de este objetivo general, el Grupo focaliza sus líneas de investigación en la ecología de microorganismos rizosféricos y la utilización de éstos en la recuperación de suelos degradados, en el análisis genómico de comunidades microbianas del suelo, en la contribución al desarrollo de genómica funcional de microorganismos y plantas mediante el uso de intrones del grupo II como herramientas de mutagénesis de alto

rendimiento y finalmente, en la aplicación de la tecnología genómica para el estudio de la colonización rizosférica y la caracterización de nuevos ARNs reguladores en microorganismos simbióticos.

Para el Plan Estratégico 2010-2013 este Grupo está asociado a la Sublínea de Investigación **Estructura, Dinámica y Función de Genomas de Rizobacterias**, dentro de la Línea de Biología y Biotecnología de las Interacciones Planta-Microorganismo.

Proyectos de investigación

Adaptación y mejora de la resiliencia del monte mediterráneo frente al cambio climático y los incendios forestales mediante el manejo de microorganismos rizosféricos. Ref.: Plan Nacional, RECUPERA 2020 (20134R069). Investigador Principal: Manuel Fernández López. 2013-2015.

Genómica comparada microbiana (Microgen). Ref.: Consolider-Ingenio del MICINN (CSD2009-00006). Investigador Principal: Nicolás Toro García. 2010-2014.

Identificación de bioindicadores microbianos en la rizosfera de quercíneas (*Quercus ilex* y *Q. pirenaica*) asociados a cambio climático y evolución post-incendio. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta Andalucía (P08-CVI-03549). Investigador Principal: Manuel Fernández López. 2009-2013.

Intrones del grupo II como vectores controlables de reconocimiento génico en procariotas y eucariotas. Ref.: Plan Nacional (BIO2011-24401). Investigador Principal: Nicolás Toro García. 2012-2014.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Elrajeh, L.; Fernández-Alfaro, I.; Gómez-Fernández, A.; Guzmán, J.L.; Megías, C.; Nogales, M.; Obeso, P.; Rensch, J.; Urbano, A.; Zvonaru, A.; Martínez-Abarca, F. 2013. Novel 'Groups' of *Massilia* in the DNA of a Bacterial Community of Soils. *High School Students for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plant and the Environment*, 2: 57-62.

Jiménez-Zurdo, J.I.; Valverde, C.; Becker, A. 2013. Insights into the Noncoding RNome of nitrogen-fixing endosymbiotic α -proteobacteria. *Molecular Plant-Microbe Interactions*, 26: 160-167.

Martínez-Abarca, F.; Martínez-Rodríguez, L.; López-Contreras, J.A.; Jiménez-Zurdo, J.I.; Toro, N. 2013. Complete genome sequence of the alfalfa symbiont *Sinorhizobium/Ensifer meliloti* Strain GR4. *Genome Announcements*, 1: e00174-12.

Nisa-Martínez, R.; Laporte, P.; Jiménez-Zurdo, J.I.; Frugier, F.; Crespi, M.; Toro, N. 2013. Localization of a bacterial group II intron-encoded protein in eukaryotic nuclear splicing-related cell compartments. *PLoS ONE*, 8: e84056.

Palma, J.M.; Martínez-Abarca, F. 2013. Preface. *High School Students for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plant and the Environment*, 2: 1-3.

Toro, N.; Martínez-Abarca, F. 2013. Comprehensive phylogenetic analysis of bacterial group II intron-encoded ORFs lacking the DNA endonuclease domain reveals new varieties. *PLoS ONE*, 8: e55102.

Torres-Quesada, O.; Millán, V.; Nisa-Martínez, R.; Bardou, F.; Crespi, M.; Toro, N.; Jiménez-Zurdo, J.I. 2013. Independent activity of the homologous small regulatory RNAs AbcR1 and AbcR2 in the legume symbiont *Sinorhizobium meliloti*. *PLoS ONE*, 8: e68147.

Publicaciones de libros y monografías

High School Students for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plant and the Environment. 2013. Varios autores. Editores: Alché, J.D.; Alguacil, S.; Aranda, E.; Castro, A.J.; Corpas, F.J.; García-Romera, I.

Martínez-Abarca, F.; Palma, J.M.; Ramos, M.E.; Robles, A.B. Estación Experimental del Zaidín, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. ISSN: 2340-9746.

Capítulos en libros

Fernández López, M.; Martínez-Abarca, F.; Ramírez-Saad, H.; Aguirre-Garrido, J.; Toro, N. 2013. Rhizosphere metagenomics. En: *Encyclopedia of Metagenomics*. Springer Berlin

Heidelberg. (Libro on line: <http://www.springerreference.com/docs/html/chapterid/304477.html>).

Cooperación científica nacional e internacional

Estancias de personal del Grupo de investigación en otros centros/universidades

Alexandra Peregrina Lavín.

LOEWE Center for Synthetic Microbiology (SYNMIKRO), Philipps-Universität Marburg, Marburg, Alemania.

Actividad/Objeto de la estancia: Caracterización de

RNAs no codificantes en *S. meliloti*.

Organismo financiador: European Molecular Biology Organization (EMBO).

21 de septiembre a 21 de diciembre de 2013.

Actividad docente

Tesis Doctorales, Europeas, de Licenciatura y Máster

José Francisco Cobo Díaz.

Director(es): Manuel Fernández López.

Título: Análisis del metabolismo procariótico del nitrógeno en la rizosfera de quercíneas del Espacio Protegido de Sierra Nevada mediante técnicas moleculares y metagenómicas.

Tesis Doctoral.

Universidad de Granada, 19 de diciembre de 2013.

Apto *Cum laude*.

Laura Martínez Rodríguez.

Director(es): Francisco Martínez-Abarca Pastor, Nicolás Toro García.

Título: El genoma del endosimbionte diazotrófico *Sinorhizobium meliloti* GR4: dispersión natural y aplicación biotecnológica de nuevos intrones del grupo II.

Tesis Doctoral.

Universidad de Granada, 15 de julio de 2013.

Apto *Cum laude*.

Congresos y conferencias organizados por personal del Grupo de investigación

II Congreso PIISA-EEZ. High School Student for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plant and the Environment.

Organizador(es) del Grupo de investigación: Francisco Martínez-Abarca Pastor.

EEZ-CSIC, Granada, 2 de mayo de 2013.

OMIC-Technologies Workshop, dentro de II IBEMPA Conference: Microorganisms for Future Agriculture.

Organizador(es) del Grupo de investigación: Francisco Martínez-Abarca Pastor.

Sevilla, 1 de septiembre de 2013.

Comunicaciones del personal del Grupo de investigación en congresos, reuniones científicas y otros centros (institutos/universidades)

La revolución derivada de las Técnicas de Secuenciación Masiva (NGS).

Ciclo de Conferencias y Jornadas Informativas dentro del Máster en Genética y Evolución de la Universidad de Granada.

Autor(es): Martínez-Abarca, F.

Participación: Conferencia invitada.

Granada, 8 de febrero de 2013.

Novel 'Groups' of *Massilia* in the DNA of a Bacterial Community of Soils.

II Congreso PIISA-EEZ. High School Student for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plant and the Environment.

Autor(es): Elrajeh, L.; Fernández-Alfaro, I.; Gómez-Fernández, A.; Guzmán, J.L.; Megías, C.; Nogales, M.; Obeso, P.; Rensch, J.; Urbano, A.; Zvonaru, A.; Martínez-Abarca, F.

Participación: Comunicación oral.

Granada, 2 de mayo de 2013.

2005: Un antes y un después... La revolución derivada de los nuevos métodos de secuenciación masiva.

Programa de Doctorado y Plan Divulga del Instituto de Biología Molecular y Celular.

Autor(es): Martínez-Abarca, F.

Participación: Conferencia invitada.

Elche (Alicante), 17 de mayo de 2013.

Hfq-dependent riboregulation of transport in the legume symbiont *Sinorhizobium meliloti*.

3rd Conference on Regulating with RNA in Bacteria.

Autor(es): Jiménez Zurdo, J.I.; Torres Quesada, O.; Schlüter, J.P.; Reinkensmeier, J.; Giegerich, J.; Toro, N.; Becker, A.

Participación: Póster.

Würzburg, Alemania, 4 de junio de 2013.

Diversity and evolution of the microbial communities at the rhizosphere of *quercus ilex* subsp. *ballota* after a wildfire.

12th Symposium on Bacterial Genetics and Ecology (BAGECO 12).

Autor(es): Fernández-González, A.; Villadas, P.J.; Cobo-Díaz, J.; Toro, N.; Fernández-López, M.; Tringe, S.G.

Participación: Póster.

Ljubljana, Eslovenia, 9 de junio de 2013.

Phylogenetic analysis of bacterial group II intron-encoded ORFs.

Federation of European Biochemical Societies Congress 2013. Mechanisms in Biology (FEBS 2013).

Autor(es): Toro, N.; Martínez-Abarca, F.

Participación: Póster.

San Petersburg, Rusia, 6 de julio de 2013.

Comprehensive phylogenetic analysis of bacterial group II intron-encoded ORFs lacking the DNA endonuclease domain reveals new varieties.

FEMS 2013. 5th Congress of European Microbiologists.

Autor(es): Toro, N.; Martínez-Abarca, F.

Participación: Póster.

Leipzig, Alemania, 21 de julio de 2013.

Genome closure of a novel *Sinorhizobium meliloti* strain. A global strategy to solve the

location and ambiguities (SNPs) of repeated elements based on NGS genomic data.

II IBEMPA Conference: Microorganisms for Future Agriculture. XIV National Meeting of the Spanish Society of nitrogen Fixation (SEFIN). XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR). III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation. OMIC-Technologies Workshop.

Autor(es): Martínez-Abarca, F.; Martínez-Rodríguez, L.; López-Contreras, J.A.; Toro, N.

Participación: Conferencia invitada.

Sevilla, 1 de septiembre de 2013.

Auxotrophy accounts for nodulation impairment in a *Sinorhizobium meliloti* mutant defective for meso-diaminopimelate biosynthesis.

II IBEMPA Conference: Microorganisms for Future Agriculture. XIV National Meeting of the Spanish Society of nitrogen Fixation (SEFIN). XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR). III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): García-Rodríguez, F.M.; Ortigosa, A.; Millán, V.; Toro, N.; Martínez-Abarca, F.

Participación: Póster.

Sevilla, 2 de septiembre de 2013.

Diversidad y evolución de las comunidades microbianas tras un incendio forestal.

II IBEMPA Conference: Microorganisms for Future Agriculture. XIV National Meeting of the Spanish Society of nitrogen Fixation (SEFIN). XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR). III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Fernández-López, M.; Fernández-González, A.J.; Cobo-Díaz, J.F.; Villadas, P.J.; Tringe, S.G.; Toro, N.

Participación: Conferencia invitada.

Sevilla, 2 de septiembre de 2013.

El ADN algo más que cuatro letras.

Microencuentro celebrado en el marco de La Noche de los Investigadores 2013.

Autor(es): Martínez-Abarca, F.

Participación: Charla divulgativa.

Granada, 27 de septiembre de 2013.

Cursos organizados por personal del Grupo de investigación

Máster en Biotecnología.

Organizador(es): Manuel Fernández López. (Comisión Académica).

Universidad de Granada. Curso Académico 2013-2014.

Máster en Genética y Evolución.

Organizador(es): Francisco Martínez-Abarca Pastor. (Comisión Académica).

Universidad de Granada. Curso Académico 2013-2014.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Aspectos Microbiológicos del Suelo en Relación con la Nutrición Vegetal. Fijación Simbiótica de N₂.

Programa de Doctorado/Curso: L Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

EEZ-CSIC/Universidad de Granada, 7 de enero de 2013.

Profesor(es): Nicolás Toro García, José Ignacio Jiménez Zurdo, Francisco Martínez-Abarca Pastor, Manuel Fernández López.

Biología y Ecología Molecular de Bacterias de Interés Agroforestal.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Genética y Evolución.

Universidad de Granada, 10 de marzo de 2013.

Profesor(es): Manuel Fernández López, Nicolás Toro García, Francisco Martínez-Abarca Pastor, José Ignacio Jiménez Zurdo.

Metagenómica y Genómica de Rizobacterias.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Biotecnología.

Universidad de Granada, 18 de noviembre de 2013.

Profesor(es): Fernando Manuel García Rodríguez, Manuel Fernández López, José Ignacio Jiménez Zurdo, Francisco Martínez-Abarca Pastor, Pablo José Villadas Latorre.

Metagenómica y Genómica de Rizobacterias.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Investigación y Avances en Microbiología.

Universidad de Granada, 18 de noviembre de 2013.

Profesor(es): José Ignacio Jiménez Zurdo, Manuel Fernández López, Nicolás Toro García.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

Nicolás Toro García.

Miembro del Comité Editorial del BMC Microbiology, BioMed Central.

Miembro del Comité Editorial de Journal of Bacteriology, American Society for Microbiology.

Premios y reconocimientos

Francisco Martínez-Abarca Pastor.

Recibió uno de los Premios Ágora en la modalidad de Laboratorio de Biología, dentro de la XIV Edición de los Premios Ciencia en Acción, celebrada en Bilbao en octubre de 2013, por el trabajo Novel "Groups" of Massilia in the DNA of a Bacterial Community of Soils, presentado en la II Edición del Proyecto PIISA-EEZ 2013.



GRUPO DE INVESTIGACIÓN: GENÉTICA DE INFECCIONES FITOBACTERIANAS



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Genética de Infecciones Fitobacterianas

Personal

María José Soto Misffut

Científico Titular

Virginia Cuéllar Maldonado*

Personal Laboral

M^a Nieves Calatrava Morales

Becaria Predoctoral

Lidia M^a Bernabéu Roda

Personal Laboral Contratado

* Desde noviembre de 2013 V. Cuéllar desarrolla su trabajo simultáneamente en este Grupo y en el de Micorrizas.

Objetivos generales

El objetivo general del Grupo es la identificación de nuevos determinantes genéticos y mecanismos moleculares que permiten el establecimiento de interacciones planta-bacteria. Especialmente nos interesa identificar señales químicas y nuevos componentes bacterianos implicados en la colonización y posterior invasión de las plantas. Para ello, utilizamos como estrategia la investigación de fenómenos bacterianos asociados a superficie como son el control de la motilidad y formación de biofilm fundamentalmente en la bacteria modelo *Sinorhizobium meliloti*. Con el conocimiento adquirido esperamos desarrollar nuevas herramientas biotecnológicas que permitan el control de bacteriosis en plantas y/o la producción de biofertilizantes más efectivos con los que se incremente la producción vegetal, siendo respetuosos con el medioambiente.

Este Grupo de investigación fue creado en junio de 2013 por la Dra. M^a José Soto, procedente del Grupo de Interacciones Planta-Bacteria. Para el Plan Estratégico 2010-2013 del Centro ambos Grupos siguen asociados a la Sublínea de Investigación **Interacciones Moleculares Planta-Bacteria-Ambiente**, dentro de la Línea de Biología y Biotecnología de las Interacciones Planta-Microorganismo.

Proyectos de investigación

Swarming en *Sinorhizobium meliloti*: bases moleculares implicadas y su posible conexión con formación de biopelículas y colonización de

plantas. Ref.: Plan Nacional (BIO2010-18005). Investigador Principal: M^a José Soto. 2011-2014.

Proyectos externos

Estudio de las simbiosis establecidas por *Sinorhizobium fredii* con la soja y la leguminosa modelo Lotus. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (P11-CVI-7500). Investigador Principal: José Enrique Ruiz Sainz, Universidad de Sevilla. 2013-2016. Investigadores del Grupo de investigación: M^a José Soto Misffut.

Principal: M^a Trinidad Gallegos, Grupo de Interacciones Planta-Bacteria de la EEZ-CSIC. 2011-2014. Investigadores del Grupo de investigación: M^a José Soto Misffut.

Señalización molecular a través de c-di-GMP en interacciones planta-bacteria mutualistas y patogénicas. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (P10-CVI-5800). Investigador

Actividad de diferentes soluciones frente a biopelículas de *Enterococcus faecalis* en dentina. Ref.: Microproyecto I+D CEI BioTic Granada. Investigador Principal: M^a Teresa Arias Moliz, Universidad de Granada. 2013. Investigadores del Grupo de investigación: M^a José Soto Misffut.

Contratos con empresas

Acuerdo de Intenciones: Patente Método para prevenir y/o controlar infecciones bacterianas (nº 201231248). Ref.: Desarrollos y Producciones

Químicas Movic S.L. (20132423). Investigador Principal: M^a José Soto Misffut. 2013.

Capítulos en libros

Nogales, J.; Pérez-Mendoza, D.; Gallegos, M.T.; Soto, M.J. 2013. Importance of motile and biofilm lifestyles of rhizobia for the establishment of

symbiosis with legumes. En: *Beneficial Plant-Microbial Interactions: Ecology and Applications*. CRC Press, págs. 47-69. ISBN: 978-1-4665-8717-5.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de colaboración y convenios

M^a José Soto Misffut. 2011-2014. Colaboración dentro del Proyecto *Swarming* en *Sinorhizobium meliloti*: bases moleculares implicadas y su posible conexión con formación de biopelículas y colonización de plantas. (BIO2010-18005).

Investigadores y Centro colaborador: Isabel M. López-Lara, Otto Geiger, Centro de Ciencias Genómicas, UNAM, Cuernavaca, México. Actividad/Título: Determinación de la ruta de biosíntesis del compuesto 2-tridecanona.

Patentes

Método para prevenir y/o controlar infecciones bacterianas. Solicitud de patente internacional. Inventores: María José Soto Misffut, Joaquina Nogales Díaz, José Olivares Pascual, Juan Sanjuán Pinilla
Número de publicación: WO2014020224 A1.

Número de solicitud: PCT/ES2013/070570.
Fecha de publicación: 6 de febrero de 2014.
Fecha de presentación: 31 de julio de 2013.
Fecha de prioridad: 1 de agosto de 2012.
Entidad titular: CSIC.

Actividad docente

Tesis Doctorales, Europeas, de Licenciatura y Máster

Carol Viviana Amaya Gómez.

Director(es): M^a José Soto Misffut.

Título: Transcriptomic approach for the identification of genes and signals playing a role in swarming motility of *Sinorhizobium meliloti*:

Connection with biofilm formation and symbiosis.

Tesis Doctoral.

Universidad de Granada, 18 de febrero de 2013.

Apto *Cum laude*.

Congresos y conferencias organizados por personal del Grupo de investigación

II IBEMPA Conference: Microorganisms for Future Agriculture. XIV National Meeting of the Spanish Society of nitrogen Fixation (SEFIN). XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR). III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation.

Organizador(es) del Grupo de investigación: M^a

José Soto Misffut (Miembro del Comité Científico).

Sociedad Española de Fijación de Nitrógeno (SEFIN), Sociedad Latinoamericana de Rizobiología (ALAR), y Universidad de Sevilla. Sevilla, 2 a 6 de septiembre de 2013.

Comunicaciones del personal del Grupo de investigación en congresos, reuniones científicas y otros centros (institutos/universidades)

Funciones controladas por el sistema NtrY/NtrX identificadas durante la caracterización de la movilidad en superficie de *Sinorhizobium meliloti*.

V Reunión del Grupo Especializado en Microbiología de Plantas de la Sociedad Española de Microbiología.

Autor(es): Nogales, J.; Calatrava, N.; Amezttoy, K.; van Steenberg, B.; Soto, M.J.

Participación: Comunicación oral.

Gerona, 10 de abril de 2013.

First evidence for interlinked control of surface motility and biofilm formation in *Sinorhizobium meliloti*.

II IBEMPA Conference: Microorganisms for Future Agriculture. XIV National Meeting of the Spanish Society of nitrogen Fixation (SEFIN). XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR). III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Amaya-Gómez, C.V.; Hirsch, A.M.; Soto, M.J.

Participación: Póster.

Sevilla, 2 de septiembre de 2013.

Control de movilidad y producción de EPS I en *Sinorhizobium meliloti*: Nuevas funciones asignadas al sistema NtrY/NtrX.

II IBEMPA Conference: Microorganisms for Future Agriculture. XIV National Meeting of the Spanish Society of nitrogen Fixation (SEFIN). XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR). III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Calatrava, N.; Nogales, J.; Amezttoy, K.; van Steenberg, B.; Soto, M.J.

Participación: Póster.

Sevilla, 2 de septiembre de 2013.

Structure of the exopolysaccharide isolated from *Sinorhizobium fredii* HH103.

II IBEMPA Conference: Microorganisms for Future Agriculture. XIV National Meeting of the Spanish Society of nitrogen Fixation (SEFIN). XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR). III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Rodríguez-Carvajal, M.A.; Acosta-Jurado, S.; Rodríguez-Navarro, D.N.; Crespo-Rivas, J.C.; Margaret, I.; Sanjuán, J.; Soto, M. J.; Vinardell, J.M.; Ruiz-Sainz, J.E.; Gil-Serrano, A.

Participación: Póster.

Sevilla, 2 de septiembre de 2013.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Aspectos Microbiológicos del Suelo en Relación con la Nutrición Vegetal. Fijación Simbiótica de N₂.

Programa de Doctorado/Curso: L Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

EEZ-CSIC/Universidad de Granada, 7 de enero de 2013.

Profesor(es): M^a José Soto Misffut.

Bases Moleculares de la Interacción Planta-Bacteria.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Biología Agraria y Acuicultura.

Universidad de Granada. 8 de abril de 2013.

Profesor(es): M^a José Soto Misffut.

A microscopic image showing a dense network of light-colored plant roots against a dark blue background. Several roots are covered with reddish-brown, oval-shaped nodules, which are likely rhizobia. The text is centered on a solid brown background that spans the middle of the image.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN: INTERACCIONES PLANTA-BACTERIA

GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Interacciones Planta Bacteria

Personal

Juan Sanjuán Pinilla

Profesor de Investigación

José Olivares Pascual

Profesor de Investigación Ad honorem

M^a Trinidad Gallegos Fernández

Investigador Científico

Antonia Felipe Reyes

Ayudante de Investigación de OPIs

Socorro Muñoz Rodríguez

Ayudante de Investigación de OPIs

María José Lorite Ortega

Personal Laboral

Lidia Vivian Carvajal Rodríguez

Personal Laboral Contratado

Gabriela de Araujo Farias

Personal Laboral Contratado

Joaquina Nogales Díaz

Personal Laboral Contratado

Daniel Pérez Mendoza

Personal Laboral Contratado

David Rodríguez Carbonell

Personal Laboral Contratado

Harold Alexis Prada Ramírez

Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Lorena Romero Jiménez

Becaria Predoctoral

Objetivos generales

Las bacterias que interactúan con plantas, tanto beneficiosas como patógenas, ejercen un estricto control de las funciones implicadas en el establecimiento de esas asociaciones, lo que les permite pasar de un modo de vida libre a otro más ventajoso en estrecha relación con sus hospedadores. Nuestros objetivos son identificar y caracterizar determinantes genéticos y mecanismos moleculares implicados en interacciones planta-bacteria de tipo mutualista y patogénico, en particular las señales químicas y los componentes bacterianos que regulan y facilitan el óptimo establecimiento de ambos tipos de asociaciones. La comprensión de su funcionamiento nos permite explotarlos en múltiples formas: mediante el desarrollo de biotecnologías agrícolas que favorezcan la producción vegetal en un contexto de sostenibilidad y respecto al medio ambiente; o a través de biotecnologías industriales para la producción de compuestos bacterianos como polímeros o metabolitos secundarios.

Para el Plan Estratégico 2010-2013 este Grupo está asociado a la Sublínea de Investigación **Interacciones Moleculares Planta-Bacteria-Ambiente**, dentro de la Línea de Biología y Biotecnología de las Interacciones Planta-Microorganismo.

Proyectos de investigación

Genómica funcional y proteómica de transportadores MDR bacterianos en infecciones de plantas. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (CVI-03475). Investigador Principal: M^a Trinidad Gallegos Fernández. 2009-2013.

Papel del segundo mensajero c-di-GMP en bacterias que interactúan con plantas. Ref.:

Plan Nacional (BIO2011-23032). Investigador Principal: Juan Sanjuán Pinilla. 2012-2014.

Señalización molecular a través de c-di-GMP en interacciones planta-bacteria mutualistas y patogénicas. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (CVI-5800). Investigador Principal: M^a Trinidad Gallegos Fernández. 2011-2014.

Proyectos externos

Estudio de las simbiosis establecidas por *Sinorhizobium fredii* con la soja y la leguminosa modelo Lotus. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (P11-CVI-7500). Investigador

Principal: José Enrique Ruiz Sainz, Universidad de Sevilla. 2013-2016. Investigadores del Grupo de investigación: Juan Sanjuán Pinilla.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Batista, L.; Tomasco, I; Lorite, M.J.; Sanjuán, J.; Monza, J. 2013. Diversity and phylogeny of rhizobial strains isolated from *Lotus uliginosus* grown in Uruguayan soils. *Applied Soil Ecology*, 66: 19-28.

Nogales, J.; Blanca-Ordóñez, H.; Olivares, J.; Sanjuán, J. 2013. Conjugal transfer of the *Sinorhizobium meliloti* 1021 symbiotic plasmid is governed through the concerted action of one- and two-component signal transduction regulators. *Environmental Microbiology*, 15: 811-821.

Olivares, J.; Bedmar, E.; Sanjuán, J. 2013. Biological nitrogen fixation in the context of global change. *Molecular Plant-Microbe Interactions*, 26: 486-494.

Vargas, P.; Farias, G.A.; Nogales, J.; Prada, H.; Carvajal, V.; Barón, M.; Rivilla, R.; Martín, M.; Olmedilla, A.; Gallegos, M.-T. 2013. Plant flavonoids target *Pseudomonas syringae* pv. tomato DC3000 flagella and type III secretion system. *Environmental Microbiology Reports*, 5: 841-850.

Capítulos en libros

Nogales, J.; Pérez-Mendoza, D.; Gallegos, M.T.; Soto, M.J. 2013. Importance of motile and biofilm lifestyles of rhizobia for the establishment of

symbiosis with legumes. En: *Beneficial Plant-Microbial Interactions: Ecology and Applications*. CRC Press, págs. 47-69. ISBN: 978-1-4665-8717-5.

Cooperación científica nacional e internacional

Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

Jorge Monza.
Centro de origen: Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.
Actividad/Objeto de la estancia: Rizobios de Lotus.

Organismo financiador: Organismo financiador: Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.
8 a 21 de junio de 2013.

Gabriela R. Portela.

Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Actividad/Objeto de la estancia: Máster-Doctorado.

Organismo financiador: Erasmus-Mundi, Universidad de Granada.

1 de enero a 31 de diciembre de 2013.

Francisco Martínez Granero.

Universidad Autónoma de Madrid.

Actividad/Objeto de la estancia: Aprendizaje de técnicas.

Organismo financiador: Universidad Autónoma de Madrid.

8 a 26 de julio de 2013.

Estancias de personal del Grupo de investigación en otros centros/universidades

Lorena Romero Jiménez.

Helmholtz Centre Infection Research, Braunschweig, Alemania.

Actividad/Objeto de la estancia: Efectores c-di-

GMP.

Organismo financiador: MINECO (Proyecto del Plan Nacional BIO2011-23032).

22 de julio a 9 de agosto de 2013.

Patentes

Método para prevenir y/o controlar infecciones bacterianas. Solicitud de patente internacional.

Inventores: M^a José Soto Misffut, Joaquina Nogales Díaz, José Olivares Pascual, Juan Sanjuán Pinilla

Número de publicación: WO2014020224 A1.

Número de solicitud: PCT/ES2013/070570.

Fecha de publicación: 6 de febrero de 2014.

Fecha de presentación: 31 de julio de 2013.

Fecha de prioridad: 1 de agosto de 2012.

Entidad titular: CSIC.

Actividad docente

Tesis Doctorales, Europeas, de Licenciatura y Máster

Helena Blanca Ordóñez.

Director(es): Juan Sanjuán Pinilla, Joaquina Nogales Díaz.

Título: Regulación de la transferencia conjugativa de los plásmidos simbióticos de *Sinorhizobium meliloti* 1021.

Tesis Doctoral.

Universidad de Granada, 12 de abril de 2013.

Apto *Cum laude*.

Tesis Doctoral.

Universidad de Granada, 21 de junio de 2013.

Apto *Cum laude*.

Paola Andrea Vargas Gallego.

Director(es): M. Trinidad Gallegos Fernández.

Título: Estudio de la respuesta de *Pseudomonas syringae* pv. tomato DC3000 a flavonoides.

Gabriela R. Portela.

Director(es): Juan Sanjuán Pinilla, M^a José Lorite Ortega.

Título: Optimización de técnicas moleculares aplicadas al control de calidad de inoculantes de uso agrícola.

Tesis de Máster.

Universidad de Granada, 17 de septiembre de 2013.

Sobresaliente

Comunicaciones del personal del Grupo de investigación en congresos, reuniones científicas y otros centros (institutos/universidades)

Responses to elevated c-di-GMP levels in mutualistic and pathogenic plant-interacting bacteria.

ESF-EMBO Symposium. Bacterial Networks (bacnet13).

Autor(es): Pérez-Mendoza, D.; Aragón, I.M.;

Prada-Ramírez, H.A.; Romero-Jiménez, L.; Ramos, C.; Gallegos, M.T.; Sanjuán, J.

Participación: Póster.

Polonia Castle in Pultusk, Polonia, 16 de marzo de 2013.

Funciones controladas por el sistema NtrY/NtrX identificadas durante la caracterización de la movilidad en superficie de *Sinorhizobium meliloti*.

V Reunión del Grupo Especializado en Microbiología de Plantas de la Sociedad Española de Microbiología.

Autor(es): Nogales, J.; Calatrava, N.; Amezttoy, K.; van Steenberg, B.; Soto, M.J.

Participación: Comunicación oral.

Gerona, 10 de abril de 2013.

Respuesta a elevados niveles de c-di-GMP en bacterias que interactúan con planta de manera simbiótica y patogénica.

V Reunión del Grupo Especializado en Microbiología de Plantas de la Sociedad Española de Microbiología.

Autor(es): Prada-Ramírez, H.A.; Pérez-Mendoza, D.; Romero-Jiménez, L.; Aragón, I.M.; Ramos, C.; Sanjuán, J.; Gallegos, M.T.

Participación: Comunicación oral.

Gerona, 10 de abril de 2013.

Control de movilidad y producción de EPS I en *Sinorhizobium meliloti*: Nuevas funciones asignadas al sistema NtrY/NtrX.

II IBEMPA Conference: Microorganisms for Future Agriculture. XIV National Meeting of the Spanish Society of nitrogen Fixation (SEFIN). XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR). III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Calatrava, N.; Nogales, J.; Amezttoy, K.; van Steenberg, B.; Soto, M.J.

Participación: Póster.

Sevilla, 2 de septiembre de 2013.

Incorporación estable y expresión del gen de la diguanilato ciclasa PleD* en el genoma de bacterias que interactúan con plantas.

II IBEMPA Conference: Microorganisms for Future Agriculture. XIV National Meeting of the Spanish Society of nitrogen Fixation (SEFIN). XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR). III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Romero-Jiménez, L.; Gallegos, M.T.; Sanjuán, J.; Pérez-Mendoza, D.

Participación: Comunicación oral/Póster.

Sevilla, 2 de septiembre de 2013.

Structure of the exopolysaccharide isolated from *Sinorhizobium fredii* HH103.

II IBEMPA Conference: Microorganisms for Future Agriculture. XIV National Meeting of the

Spanish Society of nitrogen Fixation (SEFIN). XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR). III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Rodríguez-Carvajal, M.A.; Acosta-Jurado, S.; Rodríguez-Navarro, D.N.; Crespo-Rivas, J.C.; Margaret, I.; Sanjuán, J.; Soto, M. J.; Vinardell, J.M.; Ruiz-Sainz, J.E.; Gil-Serrano, A.

Participación: Póster.

Sevilla, 2 de septiembre de 2013.

Plant flavonoids target *Pseudomonas syringae* pv. tomato DC3000 flagella and type III secretion system.

14th International Conference on Pseudomonas 2013.

Autor(es): Vargas, P.; Farias, G.A.; Nogales, J.; Rivilla, R.; Martín, M.; Olmedilla, A.; Gallegos, M.T.

Laussanne, Suiza, 7 de septiembre de 2013.

Role of the cyclic-di-GMP phosphodiesterase BifA in the virulence of phytopathogenic *Pseudomonas* spp.

14th International Conference on Pseudomonas 2013.

Autor(es): Aragón, I.M.; Pérez-Mendoza, D.; Gallegos, M.T.; Ramos, C.

Participación: Póster.

Laussanne, Suiza, 7 de septiembre de 2013.

Fijación biológica de nitrógeno en el contexto del cambio climático.

I Ciclo de Conferencias de la Red Euro-latina de Promoción e Innovación Agrícola.

Autor(es): Sanjuán, J.

Participación: Comunicación oral.

Bogotá, Colombia, 5 de noviembre de 2013.

Microorganismos como fertilizantes biológicos.

Seminario Internacional de la Universidad de la Guajira, Riohacha, Colombia.

Autor(es): Sanjuán, J.

Participación: Comunicación oral.

Riohacha, Colombia, 7 de noviembre de 2013.

Alteraciones celulares producidas en la hoja de tomate tras la infección con *Pseudomonas syringae* pv. tomato DC3000.

XV Congreso de la Sociedad Española de Biología Celular.

Autor(es): Farias, G.; Gallegos, M.T.; Olmedilla, A.

Participación: Póster.

Madrid, 17 de noviembre de 2013.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Aspectos Microbiológicos del Suelo en Relación con la Nutrición Vegetal. Fijación Simbiótica de N₂.

Programa de Doctorado/Curso: L Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

EEZ-CSIC/Universidad de Granada, 7 de enero de 2013.

Profesor(es): Daniel Pérez Mendoza, Joaquina Nogales Díaz.

Bases Moleculares de la Interacción Planta-Bacteria.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Biología Agraria y Acuicultura.

Universidad de Granada, 8 de abril de 2013.

Profesor(es): M^a Trinidad Gallegos Fernández.



GRUPO DE INVESTIGACIÓN: METABOLISMO DEL NITRÓGENO



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Metabolismo del Nitrógeno

Personal

Eulogio J. Bedmar Gómez

Profesor de Investigación

M^a Jesús Delgado Igeño

Investigador Científico

M^a Socorro Mesa Banqueri

Científico Titular

Germán Tortosa Muñoz

Ayudante de Investigación de OPIs

Jesús Chacón Carrasco*

Personal Laboral

Alba Hidalgo García

Personal Indefinido no Fijo

Silvia Moreno Morillas

Personal Indefinido no Fijo

Emilio Bueno Romero

Investigador Programa JAE-Doc

Manuel Ramiro Higuera

Personal Laboral Contratado

Sergio Salazar Iglesias

Personal Laboral Contratado

Juan José Cabrera Rodríguez

Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Noemí Fernández Fernández

Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

M^a Jesús Torres Porras

Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

* J. Chacón desarrolla su trabajo simultáneamente en este Grupo y en el Servicio de Cámaras e Invernaderos

Objetivos generales

Obtener conocimientos sobre la desnitrificación utilizando la bacteria endosimbiótica *Bradyrhizobium japonicum* como modelo para estudiar el proceso tanto en vida libre como en simbiosis con leguminosas. Para ello, se contempla el estudio integrado de los factores ambientales, genes y enzimas, y procesos de óxido-reducción que intervienen en la desnitrificación, prestando especial interés a la identificación de los reguladores transcripcionales que controlan su expresión y actividad y a la caracterización del mecanismo molecular de dichos reguladores. Por otra parte, se pretende analizar el metagenoma, incluyendo la abundancia relativa, la diversidad funcional y la actividad de las poblaciones de las bacterias desnitrificantes en muestras medioambientales, fundamentalmente aguas y sedimentos, contaminados con nitratos. En la interacción planta-bacteria-medio ambiente, el Grupo trata de establecer la interrelación fijación de N₂-desnitrificación, y conocer

los factores y reguladores implicados en la reducción de la emisión del gas invernadero óxido nítrico por bacterias endosimbióticas asociadas a cultivos de leguminosas. También está interesado en el estudio de los mecanismos del microsimbionte con potencial para incrementar la tolerancia de la simbiosis *Rhizobium-leguminosa* a estreses abióticos.

Para el Plan Estratégico 2010-2013 este Grupo está asociado a la Sublínea de Investigación **Interacciones Moleculares Planta-Bacteria-Ambiente**, dentro de la Línea de Biología y Biotecnología de las Interacciones Planta-Microorganismo.

Proyectos de investigación

Biodiversidad de bacterias desnitrificantes y contaminación por nitratos. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (RNM-4746). Investigador Principal: Eulogio J. Bedmar Gómez. 2010-2014.

Control de la emisión del gas invernadero N₂O por bacterias endosimbióticas asociadas a cultivos de leguminosas. Ref.: Plan Nacional (AGL2010-18607). Investigador Principal: M^a Jesús Delgado Igeño. 2011-2014.

Emisión de óxido nítrico por suelos cultivados con leguminosas y hortalizas de interés agrícola y biodiversidad bacteriana asociada a la

fertilización nitrogenada. Ref.: Plan Nacional, RECUPERA 2020 (20134R070). Investigador Principal: Eulogio J. Bedmar Gómez. 2013-2015.

Mecanismo molecular de FixK₂: Un regulador transcripcional clave en la interacción simbiótica *Rhizobium-leguminosa*. Ref.: Plan Nacional (AGL2011-23383). Investigador Principal: M^a Socorro Mesa Banqueri. 2012-2014.

Obtención y evaluación de *Phaseolus vulgaris* y *Zea mays* tolerantes a sequía. Ref.: Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) (P106PIC0216). Investigador Principal: M^a Jesús Delgado Igeño. 2007-2013.

Contratos con empresas

Elaboración de abonos y enmiendas orgánicas de interés comercial mediante compostaje de orujo de oliva. Ref.: Joaquín González Almendros (20120684). Investigador Principal: Germán Tortosa Muñoz. 2012-2013.

Evaluación de la fijación biológica de nitrógeno en céspedes. Ref.: Sportsverd Fútbol S.L. (20130705), Investigador Principal: Eulogio J. Bedmar Gómez. 2013.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Baddi, G.A.; Albuquerque, J.A.; Tortosa, G.; Winterton, P.; Hafidi, M.; Cegarra, J. 2013. Characterization of potential liquid organic fertilizers obtained by alkaline extraction from two-phase olive-mill waste composts. *Environmental Progress and Sustainable Energy* 32:1170-1178.

Bonnet, M.; Kurz, M.; Mesa, S.; Briand, C.; Hennecke, H.; Grütter, M.G. 2013. The structure of *Bradyrhizobium japonicum* transcription factor FixK₂ unveils sites of DNA binding and oxidation. *Journal of Biological Chemistry*, 288:14238-14246.

Bonnet, M.; Stegmann, M.; Maglica, Z.; Stiegeler, E.; Weber-Ban, E.; Hennecke, H.; Mesa, S. 2013. FixK₂, a key regulator in *Bradyrhizobium japonicum*, is a substrate for the protease ClpAP *in vitro*. *FEBS Letters*, 587: 88-93.

Correa-Galeote, D.; Marco, D.E.; Tortosa, G.; Bru, D.; Philippot, L.; Bedmar, E.J. 2013. Spatial distribution of N-cycling microbial communities showed complex patterns in constructed wetland sediments. *FEMS Microbiology Ecology*, 83: 340-351.

Correa-Galeote, D.; Tortosa, G.; Bedmar, E.J. 2013. Determination of denitrification genes abundance in environmental samples. *Metagenomics*, 2: artículo 235702.

Coutinho, B.G.; Mitter, B.; Talbi, C.; Sessitsch, A.; Bedmar, E.J.; Halliday, N.; James, E.K.; Cámara, M.; Ventura, V. 2013. Regulon studies and in planta role of the Brl/R quorum-sensing system in the plant-beneficial *Burkholderia cluster*. *Applied and Environmental Microbiology*, 79: 4421-4432.

Guerrouj, K.; Pérez-Valera, E.; Abdelmoumen, H.; Bedmar, E.J.; El Idrissi, M.M. 2013. *Ensifer meliloti* is the preferred symbiont of *Medicago arborea* in eastern Morocco soils. *Canadian Journal of Microbiology*, 59: 540-548.

Guerrouj, K.; Pérez-Valera, E.; Chahboune, R.; Abdelmoumen, H.; Bedmar, E.J.; El Idrissi, M.M. 2013. Identification of the rhizobial symbiont of *Astragalus globiformis* in Eastern Morocco as *Mesorhizobium camelthorni*. *Antonie van Leeuwenhoek, International Journal of General and Molecular Microbiology*, 104: 187-198.

Guerrouj, K.; Ruiz-Díez, B.; Chahboune, R.; Ramírez-Bahena, M.-H.; Abdelmoumen, H.; Quiñones, M.A.; El Idrissi, M.M.; Velázquez, E.; Fernández-Pascual, M.; Bedmar, E.J.; Peix, A. 2013. Definition of a novel symbiovar (sv. *retamae*) within *Bradyrhizobium retamae* sp. nov., nodulating *Retama sphaerocarpa* and *Retama monosperma*. *Systematic and Applied Microbiology*, 36: 218-223.

Capítulos en libros

Bedmar, E.J.; Bueno, E.; Correa, D.; Torres, M.J.; Delgado, M.J.; Mesa, S. 2013. Ecology of denitrification in soils and plant-associated bacteria. En: *Beneficial Plant-Microbial Interactions: Ecology and Applications*. CRC Press, págs. 164-182. ISBN: 9781466587175.

Bedmar, E.J. 2013. Desnitrificación y ciclo del nitrógeno. Desnitrificación: ¿qué es?, ¿para qué sirve? Su interés en la agricultura. En: *Proyecto*

Olivares, J.; Bedmar, E.; Sanjuán, J. 2013. Biological nitrogen fixation in the context of global change. *Molecular Plant-Microbe Interactions*, 26: 486-494.

Talbi, C.; Argandoña, M.; Salvador, M.; Alché, J.D.; Vargas, C.; Bedmar, E.J.; Delgado, M.J. 2013. *Burkholderia phymatum* improves salt tolerance of symbiotic nitrogen fixation in *Phaseolus vulgaris*. *Plant and Soil*, 367:673-685.

Torres, M.J.; Hidalgo-García, A.; Bedmar, E.J.; Delgado, M.J. 2013. Functional analysis of the copy 1 of the *fixNOQP* operon of *Ensifer meliloti* under free-living micro-oxic and symbiotic conditions. *Journal of Applied Microbiology*, 114: 1772-1781.

Zahran, H.H.; Chahboune, R.; Moreno, S.; Bedmar, E.J.; Abdel-Fattah, M.; Yasser, M.M.; Mahmoud, A.M. 2013. Identification of rhizobial strains nodulating Egyptian grain legumes. *International Microbiology*, 16: 157-163.

LIFE+; EUTROMED. Guía de Formación. UGR, págs. 92-112.

Bedmar, E.J.; Mesa, S.; Delgado, M.J. 2013. Microscopy to study plant-bacteria interaction. En: *30 Years of (e-) Microscopy at the EEZ in Images*. Grupo de Biología Reproductiva de Plantas, EEZ-CSIC. (Editores: A.J. Castro y J.D. Alché), págs. 23-24. ISBN: 978-84-616-7277-6.

Cooperación científica nacional e internacional

Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

Susana Rodríguez Echeverría.

Departamento de Ciencias de la Vida, Universidad de Coimbra, Portugal.

Actividad/Objeto de la estancia: Identificación de cepas bacterianas aisladas de *Retama sphaerocarpa* a lo largo de un gradiente de estrés ambiental.

Organismo Financiador: Centro de Ecología Funcional de la Universidad de Coimbra.

1 de noviembre de 2012 a 28 de febrero de 2013.

Isabel María Vico Robles.

Universidad de Granada.

Actividad/Objeto de la estancia: Proyecto Fin de Curso: Control proteolítico de la proteína reguladora FixK₂ de *Bradyrhizobium japonicum*.

6 de febrero a 26 de julio de 2013.

Actividad docente

Tesis Doctorales, Europeas, de Licenciatura y Máster

M^a Jesús Torres Porras.

Director(es): M^a Socorro Mesa Banqueri, M^a Jesús Delgado Igeño.

Título: Versatility in rhizobial respiration under oxygen-limiting conditions: new insights in the

denitrification regulatory network.

Tesis Doctoral.

Universidad de Granada, 17 de mayo de 2013.

Apto *Cum laude*.

Congresos y conferencias organizados por personal del Grupo de investigación

II IBEMPA Conference: Microorganisms for Future Agriculture. XIV National Meeting of the Spanish Society of nitrogen Fixation (SEFIN). XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR). III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation.

Organizador(es) del Grupo de investigación: Eulogio Bedmar Gómez, M^a Jesús Delgado Igeño (Presidente y Tesorera del Comité Organizador respectivamente).

Universidad de Sevilla, 2 de septiembre de 2013.

Comunicaciones del personal del Grupo de investigación en congresos, reuniones científicas y otros centros (institutos/universidades)

Influence of the nitrogen cycle on the global climate change: How do they relate out there?

2nd International Conference on Environmental Studies and Research: Natural Resources and Future Challenges.

Autor(es): Bedmar, E.J.

Participación: Conferencia invitada.

Minoufiya, Egipto, 25 de febrero de 2013.

Molecular techniques to study microbial diversity.

Conferencia invitada dentro del Ciclo de Seminarios de la Universidad de Beni-Suef.

Autor(es): Bedmar, E.J.

Participación: Conferencia invitada.

Beni-Suef, Egipto, 2 de marzo de 2013.

Effect of N-cycle on global climate change.

Conferencia invitada dentro del Ciclo de Seminarios de la Universidad de Beni-Suef.

Autor(es): Bedmar, E.J.

Participación: Conferencia invitada.

Beni-Suef, Egipto, 3 de marzo de 2013.

El hecho de ser hombre o mujer no me impidió ejercer mi profesión.

Conferencia invitada dentro de las jornadas del Día Internacional de la Mujer organizadas por la Asamblea Clara Campoamor.

Autor(es): Delgado Igeño, M.J.

Participación: Charla divulgativa.

La Zubia (Granada), 8 de marzo de 2013.

Relative abundance of denitrification genes and N₂O emissions in two constructed wetlands in Doñana natural space.

Segundo Workshop sobre Mitigación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero Provenientes del Sector Agroforestal.

Autor(es): CorreaGaleote, D.; Tortosa, G.; Bedmar, E.J.

Participación: Póster.

Zaragoza, 11 de abril de 2013.

Emisión del gas de efecto invernadero óxido nítrico por nódulos de soja.

II IBEMPA Conference: Microorganisms for Future Agriculture. XIV National Meeting of the Spanish Society of nitrogen Fixation (SEFIN). XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR). III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Tortosa, G.; Bedmar, E.J.; Mesa, S.; Delgado, M.J.

Participación: Póster.

Sevilla, 2 de septiembre de 2013.

Ensifer meliloti is the preferred symbiont of Medicago arborea in eastern Morocco soils.

II IBEMPA Conference: Microorganisms for Future Agriculture. XIV National Meeting of the Spanish Society of nitrogen Fixation (SEFIN). XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR). III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): El Idrissi, M.M.; Guerrouj, K.; Pérez-Valera, E.; Abdelmoumen, H.; Bedmar, E.J.

Participación: Comunicación oral.

Sevilla, 2 de septiembre de 2013.

Experimental and modelling approach to the legume-rhizobium interaction: test of plant-host sanctions in co-inoculated plants with fixing and non-fixing strains.

II IBEMPA Conference: Microorganisms for Future Agriculture. XIV National Meeting of the Spanish Society of nitrogen Fixation (SEFIN). XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR). III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Marco, D.E.; Talbi, C.; Bedmar, E.J.

Participación: Comunicación oral.

Sevilla, 2 de septiembre de 2013.

Functional characterization of *Ensifer meliloti* denitrification genes.

II IBEMPA Conference: Microorganisms for Future Agriculture. XIV National Meeting of the Spanish Society of nitrogen Fixation (SEFIN). XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR). III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Torres, M.J.; Rubia, M.I.; Coba de la Peña, T.; Pueyo, J.J.; Bedmar, E.J.; Delgado, M.J.

Participación: Comunicación oral.

Sevilla, 2 de septiembre de 2013.

Identification of rhizobial strains nodulating cultivated grain legumes in Egypt.

II IBEMPA Conference: Microorganisms for Future Agriculture. XIV National Meeting of the Spanish Society of nitrogen Fixation (SEFIN). XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR). III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Zahran, H.H.; Chahboune, R.; Bedmar, E.J.; Abdel-Fattah, M.; Yasser, M.M.; Mahmoud, A.M.

Participación: Comunicación oral.

Sevilla, 2 de septiembre de 2013.

Proteolytic control of the *Bradyrhizobium japonicum* transcriptional regulator FixK₂.

II IBEMPA Conference: Microorganisms for Future Agriculture. XIV National Meeting of the Spanish Society of nitrogen Fixation (SEFIN). XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR). III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Fernández, N.; Bonnet, M.; Stegmann, M.; Maglica, Z.; Weber-Ban, E.; Hennecke, H.; Bedmar, E.J.; Mesa, S.

Participación: Póster.

Sevilla, 2 de septiembre de 2013.

Relative abundance of denitrification genes and diversity of bacterial denitrifiers in sediments with different nitrate concentration.

II IBEMPA Conference: Microorganisms for

Future Agriculture. XIV National Meeting of the Spanish Society of nitrogen Fixation (SEFIN). XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR). III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Correa-Galeote, D.; Tortosa, G.; Bedmar, E.J.

Participación: Comunicación oral.

Sevilla, 2 de septiembre de 2013.

Simplicity turned out complicated: how FixK₂, a key regulator of genes for symbiosis, is exquisitely controlled by different means.

II IBEMPA Conference: Microorganisms for Future Agriculture. XIV National Meeting of the Spanish Society of nitrogen Fixation (SEFIN). XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR). III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Mesa, S.

Participación: Conferencia plenaria.

Sevilla, 2 de septiembre de 2013.

An integrated biochemical system for nitrate assimilation and nitric oxide detoxification in *Bradyrhizobium japonicum*.

18th European N-Cycle Meeting.

Autor(es): Cabrera, J.J.; Sánchez, C.; Bedmar, E.J.; Richardson, D.J.; Gates, A.J.; Delgado, M.J.

Participación: Comunicación oral.

Darmstadt, Alemania, 18 de septiembre de 2013.

New insights in the RegR control of *Bradyrhizobium japonicum* nor genes: microoxia versus anoxia.

18th European N-Cycle Meeting.

Autor(es): Torres, M.J.; Argandoña, M.; Vargas, C.; Bedmar, E.J.; Mesa, S.; Delgado, M.J.

Participación: Póster.

Darmstadt, Alemania, 18 de septiembre de 2013.

Regulation of N₂O reduction in *Bradyrhizobium japonicum*.

18th European N-Cycle Meeting.

Autor(es): Bueno, E.; Torres, M.J.; Bedmar, E.J.; Mesa, S.; Delgado, M.J.

Participación: Comunicación oral.

Darmstadt, Alemania, 18 de septiembre de 2013.

Overproduction of the *Rhizobium cbb₃* oxidase promotes a significant enhancement in nitrogen fixation and tolerance to drought in bean plants.

III Congreso de Bioquímica y Biología Molecular de Bacterias.

Autor(es): Talbi, C.; Arrese-Igor, C.; Delgado, M.J.; Bedmar, E.J.; Girard, L.

Participación: Comunicación oral.

Cuatro Ciénegas, Coahuila, México, 3 de octubre de 2013.

Fertilizantes nitrogenados, guerras mundiales y calentamiento global.

Jornadas organizadas por la Plataforma Hablando de Ciencia y Medio Ambiente-Universidad de Granada.

Autor(es): Tortosa Muñoz, Germán.

Participación: Conferencia invitada.

Granada, 10 de octubre de 2013.

The nitrogen fixation global regulator RegR controls expression of denitrification genes in *Bradyrhizobium japonicum*.

18th International Congress On Nitrogen Fixation.

Autor(es): Torres, M.J.; Argandoña, M.; Vargas,

C.; Bedmar, E.J.; Fischer, H.M.; Mesa, S.; Delgado, M.J.

Participación: Comunicación oral.

Miyazaki, Japón, 14 de octubre de 2013.

The structure of *Bradyrhizobium japonicum* transcription factor FixK₂ unveils sites of oxidation and DNA binding.

18th International Congress On Nitrogen Fixation.

Autor(es): Hennecke, H.; Bonnet, M.; Kurz, M.;

Gruetter, M.; Mesa, S.

Participación: Comunicación oral.

Miyazaki, Japón, 14 de octubre de 2013.

Cursos organizados por personal del Grupo de investigación

Doctorado en Biología Fundamental y de Sistemas.

Organizador(es): Eulogio J. Bedmar Gómez (Comisión Académica).

Universidad de Granada. Curso Académico 2013-2014.

Máster en Investigación y Avances en Microbiología.

Organizador(es): Eulogio J. Bedmar Gómez (Comisión Académica).

Universidad de Granada. Curso Académico 2013-2014.

Máster en Biología Agraria y Acuicultura.

Organizador(es): M^a Jesús Delgado Igeño (Comisión Académica).

Universidad de Granada. Curso Académico 2013-2014.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Biodiversidad Microbiana.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Investigación y Avances en Microbiología.

Universidad de Granada, 4 de noviembre de 2013.

Profesor(es): M^a Jesús Delgado Igeño, Eulogio J. Bedmar Gómez.

Técnicas Moleculares Aplicadas al Desarrollo de la Agricultura.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Biología Agraria y Acuicultura.

Universidad de Granada, 29 de abril de 2013.

Profesor(es): Eulogio J. Bedmar Gómez, M^a Jesús Delgado Igeño.

Aspectos Microbiológicos del Suelo en Relación con la Nutrición Vegetal. Fijación Simbiótica de N₂.

Programa de Doctorado/Curso: L Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

EEZ-CSIC/Universidad de Granada, 7 de enero de 2013.

Profesor(es): Eulogio J. Bedmar Gómez, M^a Socorro Mesa Banqueri, M^a Jesús Delgado Igeño.

Técnicas Básicas para el Análisis Químico de Muestras de Interés Biológico.

Programa de Doctorado/Curso: Curso del Gabinete de Formación del CSIC. Estación Experimental del Zaidín (CSIC), 5 de mayo de 2013.

Profesor(es): Germán Tortosa Muñoz.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

Eulogio J. Bedmar Gómez.

Presidente de la Sociedad Española de Fijación de Nitrógeno (SEFIN).

Vocal de la Junta Rectora del parque Natural de Sierra Mágina.

Germán Tortosa Muñoz.

Vocal de la Red Española sobre Mitigación de Gases de Efecto Invernadero en Sistemas Agroforestales (REMEDIA).

M^a Jesús Delgado Igeño.

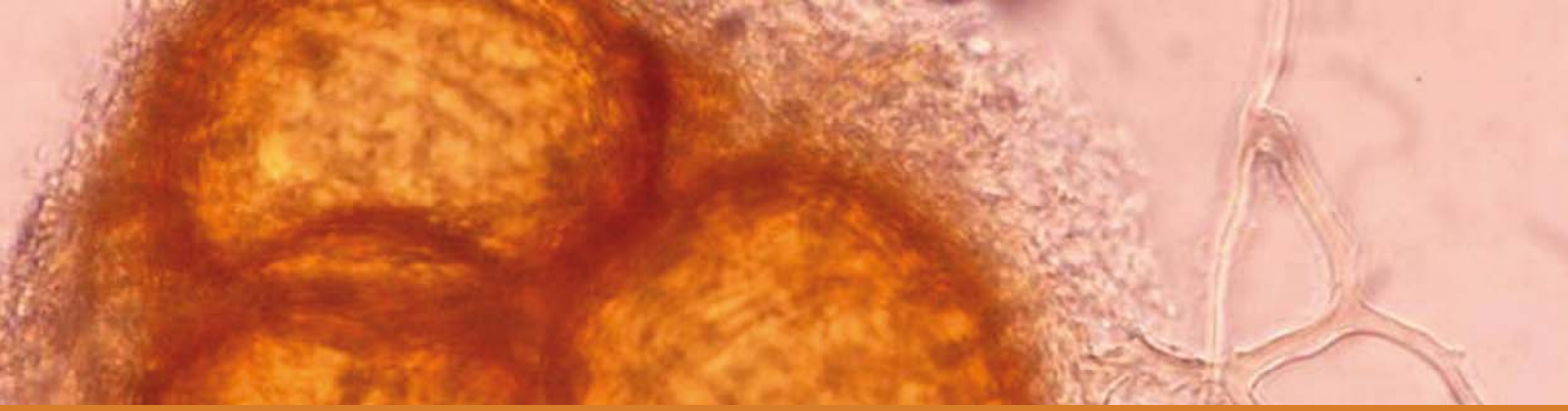
Tesorera de la Sociedad Española de Fijación de Nitrógeno (SEFIN).

Premios y reconocimientos

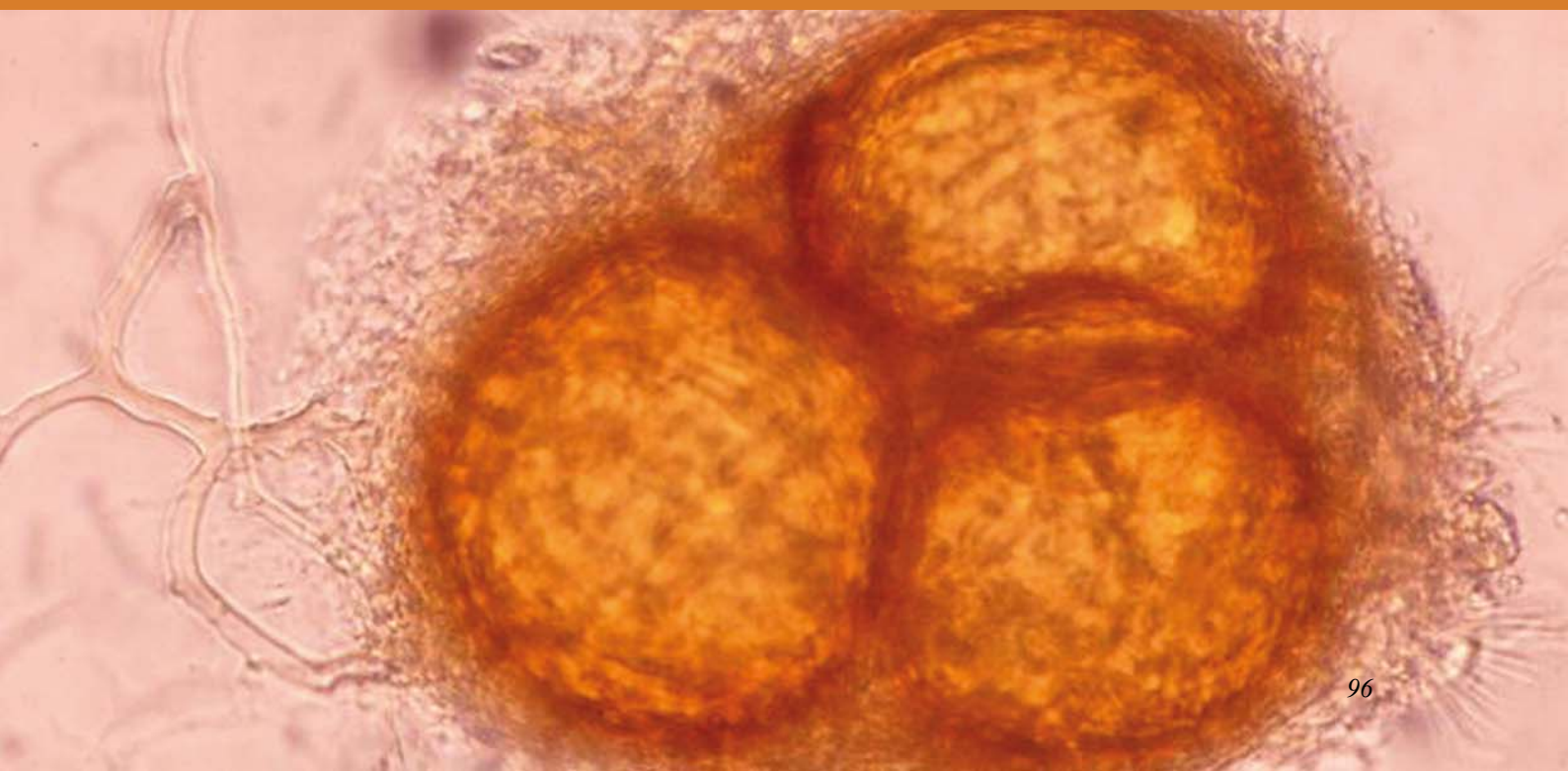
M^a Socorro Mesa Banqueri.

II Premio Antonio J. Palomares 2013.
Sociedad Española de Fijación de Nitrógeno (SEFIN).
S. Mesa recibió una Mención Honorífica e impartió la Conferencia Antonio J. Palomares en la XIV Reunión Nacional de la SEFIN celebrada en Sevilla

en septiembre de 2013. Este premio se convoca con carácter periódico desde el año 2010, dirigido a reconocer a jóvenes investigadores socios de la SEFIN su contribución en el campo de las interacciones beneficiosas planta-microorganismo.



GRUPO DE INVESTIGACIÓN: MICORRIZAS



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Micorrizas

Personal

Concepción Azcón González de Aguilar
Profesor de Investigación

José Miguel Barea Navarro
Profesor de Investigación Ad honorem

Rosario Azcón González de Aguilar
Profesor de Investigación

Nuria Ferrol González
Investigador Científico

Juan Manuel Ruiz Lozano
Investigador Científico

Ricardo Aroca Álvarez
Científico Titular

Juan Antonio López Ráez
Científico Titular

María José Pozo Jiménez
Científico Titular

Domingo Álvarez Gómez
Técnico Especialista de Grado Medio OPIs

Ascensión Valderas Jiménez
Ayudante de Investigación de OPIs

Francisca González Iglesias
Ayudante de Investigación de OPIs

Virginia Cuéllar Maldonado*
Personal Laboral

Juan Manuel García Ramírez
Personal Laboral

Sonia María Molina Arias
Personal Laboral

Eulogio Javier Palenzuela Jiménez
Titulado Superior Especializado

José Antonio Paz Luis
Personal Indefinido no Fijo

María Mónica Calvo Polanco
Investigador Programa Juan de la Cierva

Estefanía Berrio Pozo
Personal Laboral Contratado

Gema González Becerra
Personal Laboral Contratado

Olga María López Castillo
Personal Laboral Contratado

José Luis Manella Hoyos
Personal Laboral Contratado

Rosa Caridad Porcel Roldán
Personal Laboral Contratado

Elisabeth Armada Rodríguez
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Beatriz Sánchez Romera
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Elisabeth Tamayo Martínez
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Rocío Torres Vera
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Sara Varela Cervero
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Pablo Ibort Pereda
Becario Predoctoral

M^a del Carmen Sánchez Ruiz-Jiménez
Becaria Predoctoral

* Desde noviembre de 2013 V. Cuéllar desarrolla su trabajo simultáneamente en este Grupo y en el de Genética de Infecciones Fitobacterianas

Objetivos generales

Investigar aspectos de la ecología, fisiología, bioquímica, biología molecular y biotecnología de las micorrizas arbusculares en relación con la nutrición y protección de las plantas frente a estreses bióticos y abióticos y su contribución, en interacción con microorganismos rizosféricos, a una productividad sostenida con el mínimo deterioro del medio ambiente.

Para el Plan Estratégico 2010-2013 este Grupo está asociado a la Sublínea de Investigación **Ecología, Biología Molecular y Biotecnología de Micorrizas**, dentro de la Línea de Biología y Biotecnología de las Interacciones Planta-Microorganismo.

Proyectos de investigación

Estudio de la estrategia y dinámica de colonización de hongos micorrícicos en relación con la restauración de comunidades vegetales y/o especies amenazadas. Ref.: Plan Nacional (CGL2009-08825). Investigador Principal: Concepción Azcón González de Aguilar. 2010-2013.

Función de la hormona peptídica sistemina en el establecimiento de micorrizas y en la inducción de resistencia sistémica en tomate. Ref.: Plan Nacional (AGL2012-39923-C02-01). Investigador Principal: M^a José Pozo Jiménez. 2013-2015.

Implicación de los jasmonatos y del etileno en la regulación de las características hidráulicas de la raíz y la inducción de tolerancia a la sequía en plantas MA. Ref.: Plan Nacional (AGL2011-25403). Investigador Principal: Ricardo Aroca Álvarez. 2012-2014.

Mecanismos reguladores de la efectividad de bacterias y hongos arbusculares promotores del crecimiento en la revegetación de zonas semiáridas. Ref.: Plan Nacional (AGL2012-39057-C02-02). Investigador Principal: Rosario Azcón González de Aguilar. 2013-2015.

Potenciación de estrategias dirigidas a la raíz para minimizar el impacto de estreses abióticos sobre cultivos hortícolas (Empowering root-targeted strategies to minimize abiotic stress impacts on horticultural crops) (PCOL-

SMALL). Ref.: Unión Europea (FP7-KBBE-2011-5-289365). Investigador Principal: Juan Manuel Ruiz Lozano (Coordinador: Francisco Pérez Alfocea). 2012-2015.

Propuesta de recuperación de especies de la flora endémica y/o amenazada del Parque Nacional Sierra Nevada basada en la reintroducción de plantas convenientemente micorrizadas con hongos autóctonos. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (CVI-7640). Investigador Principal: Concepción Azcón González de Aguilar. 2013-2017.

Regulación de transportadores de metales en micorrizas arbusculares y su repercusión en la homeostasis de metales y desarrollo de la planta. Ref.: Plan Nacional (AGL2012-35611). Investigador Principal: Nuria Ferrol González. 2013-2015.

Regulación por micorrizas arbusculares de la respuesta fisiológica integrada a la salinidad en plantas de arroz. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (CVI-7107). Investigador Principal: Juan Manuel Ruiz Lozano. 2013-2016.

Utilización de las micorrizas arbusculares como mejora de la tolerancia a la sequía en plantas de olivo. Implicación de las acuaporinas. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (CVI-5920). Investigador Principal: Ricardo Aroca Álvarez. 2011-2014.

Proyectos externos

Adaptación de las plantas a ambientes adversos: suelos, asociaciones simbióticas y mitigación.

Ref.: Redes Interuniversitarias V, Ministerio de Educación, Argentina (Ref. 14-15-098). Investigador Principal: Hilda Pendranzani, Universidad de San Luis, Argentina. 2011-2013. Investigadores del Grupo de investigación: Juan Manuel Ruiz Lozano, Rosario Azcón González de Aguilar.

Contratos con empresas

Microorganismos endofíticos como inductores de moléculas naturales de interés agronómico.

Ref.: Convocatoria INNACTO 2011. Mycosym-Triton S.L. (20121064). Investigador Principal: José Miguel Barea Navarro/Concepción Azcón González de Aguilar. 2011-2013.

Respuestas de defensa dependientes de jasmonatos e impacto sobre las infecciones de virus y/o sus insectos vectores en tomate.

Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (AGR-6516). Investigador Principal: Enrique Moriones Alonso, Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea La Mayora (IHSM-CSIC). 2011-2015. Investigadores del Grupo de investigación: M^a José Pozo Jiménez, Juan Antonio López Ráez.

Biofertilizantes y micorrizas. Ref.: TIMAC AGRO INTERNATIONAL (20121681-Prolongación del Contrato 20125226). Investigador Principal: Ricardo Aroca Álvarez. 2012-2013.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Aroca, R.; Ruiz-Lozano, J.M.; Zamarreño, A.M.; Paz, J.A.; García-Mina, J.M.; Pozo, M.J.; López-Ráez, J.A. 2013. Arbuscular mycorrhizal symbiosis influences strigolactone production under salinity and alleviates salt stress in lettuce plants. *Journal of Plant Physiology*, 170: 47-55.

Castillo, C.; Morales, A.; Rubio, R.; Barea, J.M.; Borie, F. 2013. Interactions between native arbuscular mycorrhizal fungi and phosphate solubilizing fungi and their effect to improve plant development and fruit production by *Capsicum annum*. *African Journal of Microbiology Research*, 7: 3331-3340.

Cornejo, P.; Pérez-Tienda, J.; Meier, S.; Valderas, A.; Borie, F.; Azcón-Aguilar, C.; Ferrol, N. 2013. Copper compartmentalization in spores as a survival strategy of arbuscular mycorrhizal fungi in Cu-polluted environments. *Soil Biology and Biochemistry*, 57: 925-928.

de Pontes, J.S.; Sánchez-Castro, I.; Palenzuela, J.; Maia, L.C.; Silva, G.A.; Oehl, F. 2013. *Scutellospora alterata*, a new gigasporalean species from the semi-arid Caatinga biome in Northeastern Brazil. *Mycotaxon*, 125: 169-181.

Durán, P.; Acuña, J.J.; Jorquera, M.A.; Azcón, R.; Borie, F.; Cornejo, P.; Mora, M.L. 2013. Enhanced selenium content in wheat grain by co-inoculation of selenobacteria and arbuscular mycorrhizal fungi: A preliminary study as a potential Se biofortification strategy. *Journal of Cereal Science*, 57: 275-280.

Estrada, B.; Aroca, R.; Azcón-Aguilar, C.; Barea, J.M.; Ruiz-Lozano, J.M. 2013. Importance of native arbuscular mycorrhizal inoculation in the halophyte *Asteriscus maritimus* for successful establishment and growth under saline conditions. *Plant and Soil*, 370: 175-185.

Estrada, B.; Aroca, R.; Barea, J.M.; Ruiz-Lozano, J.M. 2013. Native arbuscular mycorrhizal fungi isolated from a saline habitat improved maize antioxidant systems and plant tolerance to salinity. *Plant Science*, 201-202: 42-51.

Estrada, B.; Aroca, R.; Maathuis, F.J.M.; Barea, J.M.; Ruiz-Lozano, J.M. 2013. Arbuscular mycorrhizal fungi native from a Mediterranean saline area enhance maize tolerance to salinity through improved ion homeostasis. *Plant, Cell and Environment*, 36: 1771-1782.

Estrada, B.; Barea, J.M.; Aroca, R.; Ruiz-Lozano, J.M. 2013. A native *Glomus intraradices* strain from a Mediterranean saline area exhibits salt tolerance and enhanced symbiotic efficiency with maize plants under salt stress conditions. *Plant and Soil*, 366: 333-349.

Estrada, B.; Beltrán-Hermoso, M.; Palenzuela, J.; Iwase, K.; Ruiz-Lozano, J.M.; Barea, J.-M.; Oehl, F. 2013. Diversity of arbuscular mycorrhizal fungi in the rhizosphere of *Asteriscus maritimus* (L.) Less., a representative plant species in arid and saline Mediterranean ecosystems. *Journal of Arid Environments*, 97: 170-175.

Franzini, V.I.; Azcón, R.; Méndes, F.L.; Aroca, R. 2013. Different interaction among *Glomus* and *Rhizobium* species on *Phaseolus vulgaris* and *Zea mays* plant growth, physiology and symbiotic development under moderate drought stress conditions. *Plant Growth Regulation*, 70: -273.

Kohlen, W.; Charnikhova, T.; Bours, R.; López-Ráez, J.A.; Bouwmeester, H. 2013. Tomato strigolactones: A more detailed look. *Plant Signaling and Behavior*, 8: e-22785.

López-García, A.; Hempel, S.; Miranda, J.D.; Rillig, M.C.; Barea, J.M.; Azcón-Aguilar, C. 2013. The influence of environmental degradation processes on the arbuscular mycorrhizal fungal community associated with yew (*Taxus baccata* L.), an endangered tree species from Mediterranean ecosystems of Southeast Spain. *Plant and Soil*, 370: 355-366.

Martínez-Medina, A.; Fernández, I.; Sánchez-Guzmán, M.J.; Jung, S.C.; Pascual, J.A.; Pozo, M.J. 2013. Deciphering the hormonal signaling network behind the systemic resistance induced by *Trichoderma harzianum* in tomato. *Frontiers in Plant Science*, 4: artículo 206.

Navarro-Ródenas, A.; Bárzana, G.; Nicolás, E.; Carra, A.; Schubert, A.; Morte, A. 2013. Expression analysis of aquaporins from desert truffle mycorrhizal symbiosis reveals a fine-tuned regulation under drought. *Molecular Plant-Microbe Interactions*, 26: 1068-1078.

Palenzuela, J.; Azcón-Aguilar, C.; Barea, J.M.; Silva, G.A.; Oehl, F. 2013. *Acaulospora pustulata* and *Acaulospora tortuosa*, two new species in the Glomeromycota from Sierra Nevada National Park (Southern Spain). *Nova Hedwigia*, 97: 305-319.

Palenzuela, J.; Azcón-Aguilar, C.; Barea, J.M.; Silva, G.A.; Oehl, F. 2013. *Septoglomus altomontanum*, a new arbuscular mycorrhizal fungus from mountainous and alpine areas in Andalucía (Southern Spain). *IMA Fungus*, 4: 243-249.

Pineda, A.; Dicke, M.; Pieterse, C.M.J.; Pozo, M.J. 2013. Beneficial microbes in a changing environment: Are they always helping plants to deal with insects? *Functional Ecology*, 27: 574-586.

Sanz-Sáez, A.; Erice, G.; Aranjuelo, I.; Aroca, R.; Ruiz-Lozano, J.M.; Aguirreola, J.; Irigoyen, J.J.; Sanchez-Diaz, M. 2013. Photosynthetic and molecular markers of CO₂-mediated photosynthetic downregulation in nodulated alfalfa. *Journal of Integrative Plant Biology*, 55: 721-734.

Urrutia, C.; Rubilar, O.; Paredes, C.; Benítez, E.; Azcón, R.; Díez, M.C. 2013. Removal of pentachlorophenol in a rhizotron system with ryegrass (*Lolium multiflorum*). *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 13: 499-510.

Wang, A.-F.; Roitto, M.; Lehto, T.; Zwiazek, J.J.; Calvo-Polanco, M.; Repo, T. 2013. Waterlogging under simulated late-winter conditions had little impact on the physiology and growth of Norway spruce seedlings. *Annals of Forest Science*, 70: 781-790.

Zhang, W.; Calvo-Polanco, M.; Chen, Z.C.; Zwiazek, J.J. 2013. Growth and physiological responses of trembling aspen (*Populus tremuloides*), white spruce (*Picea glauca*) and tamarack (*Larix laricina*) seedlings to root zone Ph. *Plant and Soil*, 373: 775-786.

Publicaciones de libros y monografías

Symbiotic Endophytes. 2013. Varios autores. Editor: Aroca, R. Springer Heidelberg New York Dordrecht London, págs. 348. ISBN: 978-3-642-39316-7.

Capítulos en libros

Ambrosano, E.J.; Cantarella, H.; Bovi Ambrosano G.M.; Schammas, E.A.; Ferreira Dias, F.L.; Rossi, F.; Ocheuze Trivelin, P.C.; Muraoka, T.; Castellucci Caruso Sachs, R.; Azcón, R.; Teramoto, J.R.S. 2013. Crop rotation biomass and effects on sugarcane yield in Brazil. En: *Biomass Now - Cultivation and Utilization*. InTech, págs. 3-32. ISBN: 978-953-51-1106-1.

Azcón, R.; Medina, A.; Aroca, R.; Ruiz-Lozano, J.M. 2013. Abiotic stress remediation by the arbuscular mycorrhizal symbiosis and rhizosphere bacteria/yeast interactions. En: *Molecular Microbial Ecology of the Rhizosphere*. John Wiley & Sons Inc. págs. 991-1003. ISBN: 978-1-1182-9617-2.

Barea, J.M.; Azcón-Aguilar, C. 2013. Evolution, biology and ecological effects of arbuscular mycorrhiza. En: *Symbiosis: Evolution, Biology and Ecological Effects*. Nova Science, págs. 1-34. ISBN: 978-1-62257-211-3.

Barea, J.M.; Pozo, M.J.; Azcón, R.; Azcón-Aguilar, C. 2013. Microbial interactions in the rhizosphere. En: *Molecular Microbial Ecology of the Rhizosphere*. John Wiley & Sons Inc. págs. 29-44. ISBN: 978-1-1182-9617-2.

Barea, J.M.; Pozo, M.J.; López-Ráez, J.A.; Aroca, R.; Ruiz-Lozano, J.M.; Ferrol, N.; Azcón, R.; Azcón-Aguilar, C. 2013. Arbuscular mycorrhizas and their significance in promoting soil-plant systems sustainability against environmental stresses. En: *Beneficial Plant-Microbial Interactions: Ecology and Applications*. CRC Press, págs. 353-387. ISBN: 9781466587175.

Calvo-Polanco, M.; Sánchez-Romera, B.; Aroca, R. 2013. Arbuscular mycorrhizal fungi and the tolerance of plants to drought and salinity. En: *Symbiotic Endophytes*. Springer, págs. 271-288. ISBN: 978-3-642-39316-7.

López-Ráez, J.A. 2013. Strigolactones: crucial cues in the rhizosphere. En: *Molecular Microbial Ecology of the Rhizosphere*. John Wiley & Sons Inc. págs. 381-392. ISBN: 978-1-1182-9617-2.

López-Ráez, J.A.; Pozo, M.J. 2013. Chemical signalling in the arbuscular mycorrhizal symbiosis: biotechnological applications. En: *Symbiotic Endophytes*. Springer, págs. 215-232. ISBN: 978-3-642-39316-7.

Pozo, M.J.; Jung, S.C.; Martínez-Medina, A.; López-Ráez, J.A.; Azcón-Aguilar, C.; Barea, J.M. 2013. Root allies: Arbuscular mycorrhizal fungi help plants to cope with biotic stresses. En: *Symbiotic Endophytes*. Springer, págs. 289-307. ISBN: 978-3-642-39316-7.

Ruyter-Spira, C.; López-Ráez, J.A.; Cardoso, C.; Charnikhova, T.; Matusova, R.; Kohlen, W.; Jamil, M.; Bours, R.; Verstappen, F.; Bouwmeester, H. 2013. Strigolactones: a cry for help results in fatal attraction. Is escape possible? En: *Isoprenoid Synthesis in Plants and Microorganisms: New Concepts and Experimental Approaches*. Springer, págs. 199-211. ISBN: 978-1-4614-4062-8.

Zitka, O.; Krystofova, O.; Hynek, D.; Sobrova, P.; Kaiser, J.; Sochor, J.; Zehnalek, J.; Babula, P.; Ferrol, N.; Kizek, R.; Adam, V. 2013. Metal transporters in plants. En: *Heavy Metal Stress in Plants*. Springer Verlag, págs. 19-41. ISBN: 978-3-642-38468-4.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de colaboración y convenios

Juan Antonio López Ráez (titular), M^a José Pozo Jiménez (suplente). 2013-2017. Acuerdo de Colaboración dentro del VII Programa Marco de la UE. COST Action FA1206. Investigador y Centro

colaborador: Cristina Prandi, Università degli Studi di Torino, Turín, Italia. Participación de 24 países. Actividad/Título: Strigolactones: biological roles and applications.

Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

Alua Akbassova.

L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstán.

Actividad/Objeto de la estancia: Análisis de fitohormonas en plantas de tomate infectadas con TBSV.

Organismo financiador: L.N. Gumilyov Eurasian National University.

25 de noviembre a 9 de diciembre de 2013.

Gulzhamal Mukiyanova.

L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstán.

Actividad/Objeto de la estancia: Estudio del efecto de las proteínas codificadas TBSV (p41 y p19) en el sistema inmunológico de las plantas.

Organismo financiador: L.N. Gumilyov Eurasian National University.

15 de octubre a 31 de diciembre de 2013.

Alex Seguel Fuentealba.

Universidad de la Frontera, Temuco, Chile.

Actividad/Objeto de la estancia: Aprendizaje de la metodología necesaria para trabajar con las hormonas estrigolactonas.

Organismo financiador: Universidad de la Frontera (Fondecyt)

1 a 19 de julio de 2013.

Rosalva García.

Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, D.F., México.

Actividad/Objeto de la estancia: Aprendizaje de técnicas fisiológicas y bioquímicas para evaluar el efecto de micorrizas arbusculares.

Organismo financiador: Universidad Nacional Autónoma de México.

1 de septiembre a 31 de diciembre de 2013.

Alexis Hernández Dorta.

Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA), La Laguna, Tenerife.

Objetivo de la estancia: Identificación de hongos micorrízico arbusculares y aprendizaje de técnicas fisiológicas y bioquímicas para evaluar el efecto de las micorrizas arbusculares.

Organismo financiador: Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA).

18 a 30 de noviembre de 2013.

María Gabriela Lorenzo.

Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina.

Objetivo de la estancia: Planificación, discusión e interpretación de diseños experimentales y resultados probables a obtener de su Tesis Doctoral, con los Investigadores del grupo además de aprender técnicas básicas para el estudio de micorrizas arbusculares y bacterias solubilizadoras de fósforo.

Organismo financiador: Fondo de Integración de la Facultad de ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo.

16 de septiembre a 4 de octubre de 2013.

Estancias de personal del Grupo de investigación en otros centros/universidades

José Miguel Barea Navarro.

Universidad de la Frontera, Temuco, Chile.

Actividad/Objeto de la estancia: Participación en congresos, colaboración científica, discusión de resultados y elaboración de publicaciones.

Organismo financiador: Proyecto de investigación.

4 de noviembre a 8 de diciembre de 2013.

Concepción Azcón González de Aguilar.

Universidad de la Frontera, Temuco, Chile.

Actividad/Objeto de la estancia: Participación en congresos, colaboración científica, discusión de

Antonia Romero Munar.

Universidad Islas Baleares, Palma de Mallorca.

Objetivo de la estancia: Aprendizaje de técnicas para el estudio de la diversidad de micorrizas arbusculares.

Organismo financiador: Proyecto Optima FP7.

25 de noviembre a 20 de diciembre de 2013.

Hidri Rabaa.

Laboratory of Extremophile Plants (Biotechnology Centre of Borj Cedria), Borj-Cedria, Túnez.

Objeto de Estudio: Evaluación en plantas leguminosas autóctonas (biovars de *Hedysarum*) de distinta tolerancia a la sal, el efecto de bacterias autóctonas y su interacción con *Rhizopagus intraradices* aislado de suelos salinos.

Organismo financiador: Biotechnology Centre of Borj Cedria.

1 de abril a 31 de Julio de 2013.

Cynthia Urrutia Molina.

Universidad de la Frontera, Temuco, Chile.

Objeto de estudio: Evaluación de la eficiencia de degradación de plaguicidas en un sistema de lecho biológico con biomezcla fermentada con microorganismos seleccionados.

Organismo financiador: Universidad de la Frontera.

1 de septiembre a 1 de abril de 2013.

Lina Margarita Moreno Conn.

Centro de Investigación Corpoica La Libertad, Bogotá, Colombia.

Objeto de estudio: Evaluación de microorganismos promotores de crecimiento vegetal en ambientes estresados. Aislamiento e identificación de PGPR e interacción con hongos formadores de micorrizas arbusculares e identificación taxonómica de hongos formadores de micorrizas arbusculares.

Organismo financiador: Centro de Investigación Corpoica La Libertad.

21 de enero a 1 de febrero de 2013.

resultados y elaboración de publicaciones.

Organismo financiador: Proyecto de investigación.

15 de noviembre a 8 de diciembre de 2013.

Juan A. López Ráez.

Universidad de la Frontera, Temuco, Chile.

Actividad/Objeto de la estancia: Participación en congresos, colaboración científica, discusión de resultados y elaboración de publicaciones.

Organismo financiador: Proyecto de investigación.

23 de noviembre a 10 de diciembre de 2013.

Actividad docente

Tesis Doctorales, Europeas, de Licenciatura y Máster

Iván Manuel Fernández López.

Director(es): María José Pozo Jiménez.

Título: Papel de los jasmonatos y prosisteminina en el establecimiento y funcionamiento de la simbiosis micorrízica arbuscular.

Tesis Doctoral.

Universidad de Granada, 15 de febrero de 2013.

Apto *Cum laude*.

Álvaro López García.

Director(es): José Miguel Barea Navarro, Concepción Azcón González De Aguilar.

Título: Incidencia de la degradación del hábitat, la estacionalidad climática y el hábito de crecimiento de la planta hospedadora sobre la diversidad de las comunidades de hongos micorrícicos arbusculares asociados a plantas características de ambientes mediterráneos.

Tesis Doctoral.

Universidad de Granada, 19 de septiembre de 2013.

Apto *Cum laude*.

Marina Barranco Herrera.

Director(es): Nuria Ferrol González.

Título: Análisis del efecto de las micorrizas arbusculares sobre la respuesta fisiológica de plantas de maíz a condiciones de toxicidad y deficiencia en Cu.

Tesis de Máster.

Universidad de Granada, 26 de septiembre de 2013.

Sobresaliente.

Miguel Ángel Perea García.

Director(es): Rosario Azcón González de Aguilar, Juan Antonio López Ráez.

Título: Efecto de la coinoculación de diferentes hongos micorrícicos y distintas cepas de *Azospirillum brasilense* en la producción y calidad de los cultivos de lechuga y fresa.

Tesis de Máster.

Univerdad de Granada, 26 de septiembre de 2013.

Sobresaliente.

Congresos y conferencias organizados por personal del Grupo de investigación

V Encuentro de Ciencias Bezmiliana.

Colaboradoras en la organización: Nuria Ferrol González, Ascensión Valderas Jiménez.

IES Bezmiliana, Rincón de la Victoria (Málaga), 25 de abril de 2013.

Comunicaciones del personal del Grupo de investigación en congresos, reuniones científicas y otros centros (institutos/universidades)

Shedding light into nutrient responses of AM plants: nutrient interactions may lead to unpredicted outcomes of the symbiosis.

7th International Conference on Mycorrhiza (ICOM7).

Autor(es): Correa, A.; Cruz, C.; Ferrol, N.

Participación: Comunicación oral.

Nueva Delhi, India, 6 de enero de 2013.

Análisis de la diversidad y capacidad de colonización de los distintos tipos de propágulos de hongos formadores de micorrizas arbusculares en ambientes mediterráneos (Sierra de Baza, Granada).

IV Congreso de Biodiversidad.

Autor(es): Varela-Cervero, S.; Berrio, E.; López-García, A.; Barea, J.M.; Azcón-Aguilar, C.

Participación: Póster.

Bilbao, 6 de febrero de 2013.

Studies on the community structure of arbuscular mycorrhizal fungi associated to characteristic woody plant species in Mediterranean environments.

Seminario Internacional: Soil Biodiversity Functions and Environmental Services in Mediterranean Forests. Effects of Land Use on Soil Trophic Webs under an Uncertain Climate.

Autor(es): Azcón-Aguilar, C.; Barea, J.M.; López-García, A.; Varela-Cervero, S.

Participación: Conferencia.

Barcelona, 13 de marzo de 2013.

Diversidad y actividad de los microorganismos del suelo y sus interacciones con la planta.

II Seminario Internacional Microorganismos Rizosféricos y sus Aplicaciones Biotecnológicas.

Autor(es): Azcón, R.

Participación: Conferencia invitada.

Temuco, Chile, 17 de abril de 2013.

Escenarios de aplicación de las micorrizas arbusculares.

II Seminario Internacional Microorganismos Rizosféricos y sus Aplicaciones Biotecnológicas.

Autor(es): Barea, J.M.

Participación: Conferencia invitada.

Temuco, Chile, 17 de abril de 2013.

Aplicação de microrganismos para recuperação de áreas degradadas/biorremediação.

Workshop Rede DIMIAGRI: Microrganismos na Agricultura: Potencial, Aplicação e Regulamentações.

Autor(es): Azcón, R.

Participación: Conferencia invitada.

Río de Janeiro, Brasil, 2 de julio de 2013.

Alteration of root hydraulic properties by rhizobial symbiosis.

Plant Signalling in a Changing Environment, Saclay Plant Sciences, SPS Conference 2013.

Autor(es): Aroca, R.; Franzini, V.I.; Ruiz-Lozano, J.M.; Azcón, R.

Participación: Póster.

Evry, Francia, 4 de julio de 2013.

Increased tolerance to hydric stress of Lavandula dentata plants by the application of autochthonous microorganisms and compost.

Plant Signalling in a Changing Environment, Saclay Plant Sciences, SPS Conference 2013.

Autor(es): Armada, E.; López-Castillo, O.M.; Azcón, R.

Participación: Póster.

Evry, Francia, 4 de julio de 2013.

Responses of mycorrhizal tomato plants to flooding stress.

Plant Signalling in a Changing Environment, Saclay Plant Sciences, SPS Conference 2013.

Autor(es): Calvo-Polanco, M.; Zamarreño, A.M.; Molina, S.; García-Mina J.M.; Aroca, R.

Participación: Póster.

Evry, Francia, 4 de julio de 2013.

The involvement of jasmonic acid in the regulatory role of AM fungi on root hydraulic conductivity.

Plant Signalling in a Changing Environment, Saclay Plant Sciences, SPS Conference 2013.

Autor(es): Sánchez-Romera, B.; García-Mina, J.M.; Zamarreño, A.M.; Aroca, R.

Participación: Póster.

Evry, Francia, 4 de julio de 2013.

Plant defence responses against root parasitic plants.

12th World Congress on Parasitic Plants.

Autor(es): Torres-Vera, R.; García, J.; Pozo, M.J.; López-Ráez, J.A.

Participación: Comunicación oral.

Sheffield, Reino Unido, 15 de julio de 2013.

Hidden nutrient effects and others: the need for a more integrative study of mycorrhizal symbiosis.

XIII Congresso Luso-Espanhol de Fisiologia Vegetal FV2013.

Autor(es): Correa, A.; Cruz, C.; Ferrol, N.

Participación: Póster.

Lisboa, Portugal, 24 de julio de 2013.

Involvement of salicylic acid on the protective role of arbuscular mycorrhizal fungi in tomato plants under drought conditions.

XIII Congresso Luso-Espanhol de Fisiologia Vegetal FV2013.

Autor(es): Porcel, R.; Zamarreño, A.M.; García-Mina, J.M.; Aroca, R.

Participación: Póster.

Lisboa, Portugal, 24 de julio de 2013.

Análisis filogenético de la diversidad de hongos formadores de micorrizas arbusculares presentes en los distintos tipos de propágulos asociados a especies de plantas características del Parque Natural Sierra de Baza (Granada, España).

II IBEMPA Conference: Microorganisms for Future Agriculture. XIV National Meeting of the Spanish Society of nitrogen Fixation (SEFIN). XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR). III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Varela-Cervero, S.; López-García, A.; Berrio, E.; Barea, J. M.; Azcón-Aguilar, C.

Participación: Póster.

Sevilla, 2 de septiembre de 2013.

Autochthonous drought-tolerant arbuscular mycorrhizal fungi and bacteria can increase nutrients acquisition and alleviate drought stress in lavandula plants.

II IBEMPA Conference: Microorganisms for Future Agriculture. XIV National Meeting of the Spanish Society of nitrogen Fixation (SEFIN). XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR). III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Armada, E.; Roldán, A.; Azcón, R.

Participación: Póster.

Sevilla, 2 de septiembre de 2013.

Evaluation of Micromonospora as a potential biocontrol agent.

II IBEMPA Conference: Microorganisms for Future Agriculture. XIV National Meeting of the Spanish Society of nitrogen Fixation (SEFIN). XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR). III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Martínez-Hidalgo, P.; Martínez-Molina, E.; Pozo, M.J.

Participación: Comunicación oral.

Sevilla, 2 de septiembre de 2013.

Identificación y caracterización de sistemas de transporte de hierro en el hongo micorrízico arbuscular *Rhizophagus irregularis*.

II IBEMPA Conference: Microorganisms for Future Agriculture. XIV National Meeting of the Spanish Society of nitrogen Fixation (SEFIN). XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR). III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Tamayo, E.; Ferrol, N.

Participación: Póster.

Sevilla, 2 de septiembre de 2013.

Influencia de la composición de la cubierta vegetal sobre los hongos micorrízico-arbusculares y la estabilización de un suelo degradado en un ecosistema mediterráneo.

II IBEMPA Conference: Microorganisms for Future Agriculture. XIV National Meeting of the Spanish Society of nitrogen Fixation (SEFIN). XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR). III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Cornejo, P.; Ferrol, N.; Barea, J.M.; Azcón-Aguilar, C.

Participación: Póster.

Sevilla, 2 de septiembre de 2013.

Mycorrhizal inoculation in organic farming can improve fruit quality.

II IBEMPA Conference: Microorganisms for Future Agriculture. XIV National Meeting of the Spanish Society of nitrogen Fixation (SEFIN). XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR). III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Aguirrebengoa, M.; Rivero, J.; García, J.M.; Azcón-Aguilar, C.; López Ruez, J.A.; Pozo, M.J.

Participación: Póster.

Sevilla, 2 de septiembre de 2013.

Priming plant defences by beneficial soil microorganisms.

II IBEMPA Conference: Microorganisms for Future Agriculture. XIV National Meeting of the Spanish Society of nitrogen Fixation (SEFIN).

XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR). III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation.

Autor(es): Pozo, M.J.; López-Ráez J.A.; Barea, J.M.; Azcón-Aguilar, C.

Participación: Conferencia invitada.

Sevilla, 2 de septiembre de 2013.

Análisis de la diversidad de los distintos tipos de propágulos de hongos formadores de micorrizas arbusculares en ambientes mediterráneos (Sierra de Baza, Granada).

II Jornadas sobre la Investigación en Micorrizas en España.

Autor(es): Azcón-Aguilar, C.

Participación: Comunicación oral.

Barcelona, 3 de octubre de 2013.

Importancia de las estrigolactonas en la formación de micorrizas arbusculares.

II Jornadas sobre la Investigación en Micorrizas en España.

Autor(es): López-Ráez, J.A.

Participación: Comunicación oral.

Barcelona, 3 de octubre de 2013.

Strigolactones contribute to plant defence against necrotrophic fungi.

1st Stream Meeting COST Action FA1206. Strigolactones Enhance Agricultural Methodologies.

Autor(es): López-Ráez, J.A.; Torres-Vera, R.; García, J.M.; Pozo, M.J.

Participación: Comunicación oral.

Jerusalem, Israel, 3 de noviembre de 2013.

Recuperación ecológica de suelos contaminados por metales pesados: Bioremediación.

64^o Congresso Nacional de Botânica (XXXIII ERBOT).

Autor(es): Azcón, R.

Participación: Conferencia invitada.

Belo Horizonte, Brasil, 10 de noviembre de 2013.

Impacto de las micorrizas arbusculares en la salud de la planta.

Seminario Internacional Tecnologías Aplicadas al Manejo de los Recursos Naturales.

Autor(es): Azcón-Aguilar, C.

Participación: Comunicación oral.

Iquique, Chile, 20 de noviembre de 2013.

La degradación de ecosistemas naturales en condiciones hídricas limitantes y su recuperación mediante biotecnologías microbianas.

Seminario Internacional Tecnologías Aplicadas al Manejo de los Recursos Naturales.

Autor(es): Barea, J.M.

Participación: Comunicación oral.

Iquique, Chile, 20 de noviembre de 2013.

Significado ecológico y funcional de microorganismos del suelo (hongos micorrícicos y rizobacterias) en ambientes áridos y semiáridos.

Seminario Internacional Tecnologías Aplicadas al Manejo de los Recursos Naturales.

Autor(es): Barea, J.M.

Participación: Comunicación oral.

Iquique, Chile, 20 de noviembre de 2013.

Volatile organic compounds from *Trichoderma* prime plant shoots for a stronger jasmonic acid response: a role of NO?

32th New Phytologist Symposium. Plant Interactions with other Organisms: Molecules, Ecology and Evolution.

Autor(es): Martínez-Medina, A.; Pozo, M.J.; Romero-Puertas, M.C.; Pieterse, C.M.J.; van Wees, S.C.M.

Participación: Póster.

Buenos Aires, Argentina, 20 de noviembre de 2013.

¿Cuánto ADN tienes?

Taller celebrado en el marco de La Noche de los Investigadores 2013.

Autor(es): Campos Ramos, M.J.; Valderas Jiménez, A.; Salido Ruiz, A.

Participación: Charla divulgativa.

Granada, 27 de septiembre de 2013.

Application scenarios of plant growth promoting microorganisms (mycorrhizal fungi and bacteria).

Satellite Symposium of Soil-Plant-Microorganism.

4th International Workshop Advances in Science and Technology of Bioresources.

Autor(es): Barea, J.M.

Participación: Conferencia invitada.

Pucón, Chile, 2 de diciembre de 2013.

Structure and function of arbuscular mycorrhizas.

Satellite Symposium of Soil-Plant-Microorganism.

4th International Workshop Advances in Science and Technology of Bioresources.

Autor(es): Azcón-Aguilar, C.

Participación: Conferencia invitada.

Pucón, Chile, 2 de diciembre de 2013.

Crucial role of Pi status in AM symbiosis and strigolactone production.

Satellite Symposium of Soil-Plant-Microorganism.

4th International Workshop Advances in Science and Technology of Bioresources.

Autor(es): López-Ráez, J.A.

Participación: Conferencia invitada.

Pucón, Chile, 4 de diciembre de 2013.

Arbuscular mycorrhizas (AM): their significance on plant terrestrialization and the related stress adaptation processes involved in AM/plants coevolution.

4th International Workshop Advances in Science and Technology of Bioresources.

Autor(es): Barea, J.M.; Azcón-Aguilar, C.

Participación: Conferencia invitada.

Pucón, Chile, 4 de diciembre de 2013.

Diversity of arbuscular mycorrhizal fungi associated to *Triticum aestivum* L. plants growing in an andosol with phytotoxic aluminum levels.

4th International Workshop Advances in Science and Technology of Bioresources.

Autor(es): Aguilera, P.; Cornejo, P.; Borie, F.; Barea, J.M.; von Baer, E.; Oehl, F.

Participación: Comunicación oral.

Pucón, Chile, 4 de diciembre de 2013.

Isolation of putative plant-growth promoting endophytic bacteria from selenium-biofortified wheat plants and their potential protective effect against fungal soil-borne pathogen *Gaeumannomyces graminis*.

4th International Workshop Advances in Science and Technology of Bioresources.

Autor(es): Durán, P.; Acuña, J.J.; Jorquera, M.A.; Azcón, R.; Paredes, C.; Flores, M.; Mora, M.L.

Participación: Póster.

Pucón, Chile, 4 de diciembre de 2013.

Strigolactones: a cry for help and much more.

4th International Workshop Advances in Science and Technology of Bioresources.

Autor(es): López-Ráez, J.A.

Participación: Comunicación oral.

Pucón, Chile, 4 de diciembre de 2013.

Studies on arbuscular mycorrhizal fungal diversity in Mediterranean environments.

4th International Workshop Advances in Science and Technology of Bioresources.

Autor(es): Azcón-Aguilar, C.; López-García, A.; Barea, J.M.

Participación: Conferencia invitada.

Pucón, Chile, 4 de diciembre de 2013.

Cursos organizados por personal del Grupo de investigación

L Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

Organizador(es): José Miguel Barea Navarro.

EEZ-CSIC/Universidad de Granada.

7 de enero a 26 de julio de 2013.

Doctorado en Biología Fundamental y de Sistemas.

Organizador(es): Nuria Ferrol González (Comisión Académica).
Universidad de Granada. Curso Académico 2013-2014.

Máster de Biología Agraria y Acuicultura.

Organizador(es): Nuria Ferrol González (Comisión Académica).
Universidad de Granada. Curso Académico 2013-2014.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Biodiversidad Microbiana.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Investigación y Avances en Microbiología.
Universidad de Granada. 4 de noviembre de 2013.
Profesor(es): Nuria Ferrol González.

Micorrizas y Microorganismos Rizosféricos.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Investigación y Avances en Microbiología.
Universidad de Granada. 16 de enero de 2013.
Profesor(es): Concepción Azcón González de Aguilar, M^a José Pozo Jiménez, Juan Manuel Ruiz Lozano, José Miguel Barea Navarro.

Micorrizas en Agroecología.

Programa de Doctorado/Curso: Máster Universitario en Biología Agraria y Acuicultura.
Universidad de Granada. 9 de enero de 2013.
Profesor(es): Rosario Azcón González de Aguilar, M^a José Pozo Jiménez, Concepción Azcón González de Aguilar, José Miguel Barea Navarro, Juan Manuel Ruiz Lozano, Ricardo Aroca Álvarez, Nuria Ferrol González, Juan Antonio López Ráez.

Microbiología del Suelo y Sistemas Simbióticos. Micorrizas Arbusculares.

Programa de Doctorado/Curso: L Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.
EEZ-CSIC/Universidad de Granada, 7 de enero de 2013.
Profesor(es): Rosa Caridad Porcel Roldán, Juan Manuel Ruiz Lozano, M^a José Pozo Jiménez, José Miguel Barea Navarro, Nuria Ferrol González, Ricardo Aroca Álvarez, Juan Antonio López Ráez, Rosario Azcón González de Aguilar, Concepción Azcón González de Aguilar.

Interação Microorganismo-Planta.

Programa de Doctorado/Curso: Programa de Pós Graduação em Biologia Vegetal da Universidade Federal de Minas Gerais.
Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil. 18 de noviembre de 2013.
Profesor(es): Rosario Azcón González de Aguilar.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

José Miguel Barea Navarro.

Miembro del Comité Editorial de Applied Soil Ecology.

Miembro del Comité Editorial de Journal of Native and Agricultural Environments.

Miembro del Comité Editorial de Biology and Fertility of Soils.

Nuria Ferrol González.

Miembro de la Junta Directiva de la International Mycorrhiza Society (IMS).

Miembro del Comité Editorial de Mycorrhiza.

Miembro del Comité Editorial de Journal of Mycology.

Juan Manuel Ruiz Lozano.

Editor de Scientifica.

Ricardo Aroca Álvarez.

Editor Asociado de Acta Physiologia Plantarum.

Miembro del Comité Editorial de The Scientific World Journal.

Miembro del Panel de Revisores de Journal of Experimental Botany

M^a José Pozo Jiménez.

Miembro del Comité Editorial de Oecologia.

Editora Invitada en Frontiers in Plant Science.

Premios y reconocimientos

José Miguel Barea Navarro.

Medalla Rectoral de la Universidad de la Frontera (UFRO), Temuco, Chile.

Este reconocimiento le fue otorgado por su vasta experiencia y contribución a la investigación y el

postgrado en la UFRO y, sobre todo, por su contribución a la formación de capital humano avanzado en la región durante los últimos 10 años.



**GRUPO DE INVESTIGACIÓN:
MICROORGANISMOS
RIZOSFÉRICOS PROMOTORES
DEL CRECIMIENTO VEGETAL**



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Microorganismos Rizosféricos promotores del Crecimiento Vegetal

Personal

Juan Antonio Ocampo Bote
Profesor de Investigación

José Manuel García Garrido
Investigador Científico

Inmaculada García Romera
Investigador Científico

Alberto Bago Pastor
Científico Titular

Custodia Cano Romero
Auxiliar de Investigación de OPIs

Julia Martín Trujillo
Auxiliar de Investigación de OPIs

M^a Isabel Tamayo Navarrete
Personal Laboral

Ángeles Delgado López
Personal Indefinido no Fijo

Nuria Molinero Rosales
Personal Indefinido no Fijo

Elisabet Aranda Ballesteros
Personal Laboral Contratado

Patricia Godoy Alba
Personal Laboral Contratado

Raúl Huertas Ruz
Personal Laboral Contratado

Antonio Illana Campos
Personal Laboral Contratado

Rocío Reina Prego
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

José Antonio Siles Martos
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Tania Ho Plágaro
Becaria Predoctoral

Rodolfo Torres de los Santos
Becario Fundación Carolina

Objetivos generales

Estudiar los mecanismos de sinergia de los microorganismos rizosféricos en la simbiosis arbuscular, así como los mecanismos moleculares que intervienen en la regulación de dicha simbiosis. Los mecanismos de sinergias y señalización entre micorrizas y otros microorganismos del suelo se utilizarán en la mejora de inoculantes ultrapuros de aplicación en agricultura y medio ambiente. También se investiga el uso de hongos arbusculares y hongos saprobios para la transformación de residuos procedentes del aceite de oliva o alpeorujo en fertilizantes orgánicos, así como para la biorremediación de suelos contaminados con PAHs.

Para el Plan Estratégico 2010-2013 este grupo está asociado a la Sublínea de Investigación **Biofertilización y Biodegradación mediante Hongos Rizosféricos**, dentro de la Línea de Biología y Biotecnología de las Interacciones Planta-Microorganismo.

Proyectos de investigación

Biodegradación de PAH's por hongos micorrízico-arbusculares y saprobios. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (CVI-4778). Investigador Principal: Inmaculada García Romera. 2010-2013.

Fisiología de la simbiosis arbuscular, mejora de las plantas y ecología microbiana de suelos degradados en presencia de alpeorujos biorremediado por hongos agaricomycetes. Ref.: Plan Nacional (AGL2012-32873). Investigador Principal: Inmaculada García Romera. 2013-2015.

Hormonas vegetales derivadas de isoprenoides: factores interactivos claves en la regulación de la formación de micorriza arbuscular. Ref.: Plan Nacional (AGL2011-25930). Investigador Principal: José Manuel García Garrido. 2012-2014.

Valorización y mejora de la productividad en explotaciones agrarias mediante la aplicación de biofertilizantes micorrízicos comerciales ultrapuros y autóctonos. Ref.: Plan Nacional, RECUPERA 2020 (20133R082). Investigador Principal: Alberto Bago Pastor. 2013-2015.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Aranda, E.; Scervino, J.M.; Godoy, P.; Reina, R.; Ocampo, J.A.; Wittich, R.-M.; García-Romera, I. 2013. Role of arbuscular mycorrhizal fungus *Rhizophagus custos* in the dissipation of PAHs under root-organ culture conditions. *Environmental Pollution*, 181: 182-189.

Asins, M.J.; Villalta, I.; Aly, M.M.; Olías, R.; Álvarez de Morales, P.; Huertas, R.; Jun Li, J.; Jaime-Pérez, N.; Haro, R.; Raga, V.; Carbonell, E.A.; Belver, A. 2013. Two closely linked tomato HKT coding genes are positional candidates for the major tomato QTL involved in Na⁺/K⁺ homeostasis. *Plant, Cell and Environment*, 36: 1171-1191.

Bompadre, M.J.; Ríos de Molina, M.C.; Colombo, R.P.; Fernández Bidondo, L.; Silvani, V.A.; Pardo, A.G.; Ocampo, J.A.; Godeas, A.M. 2013. Differential efficiency of two strains of the arbuscular mycorrhizal fungus *Rhizophagus irregularis* on olive (*Olea europaea*) plants under two water regimes. *Symbiosis*, 61: 105-112.

Castellano Sánchez, L.; Rodríguez Ronchel, A.; Almagro Martín, L.; García Martín, I.; Torres Montero, Y.; Montero Ruiz, A.; Ruiz, C.; Corpas, F.J.; Palma, J.M.; García-Romera, I.

Aranda, E. 2013. What does a fungus like you do with a seed like this? *High School Students for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plant and the Environment*, 2: 43-53.

Huertas, R.; Rubio, L.; Cagnac, O.; García-Sánchez, M.J.; Alché, J.D.; Venema, K.; José Fernández, J.A.; Rodríguez-Rosales, M.P. 2013. The K⁺/H⁺ antiporter LeNHX2 increases salt tolerance by improving K⁺ homeostasis in transgenic tomato. *Plant, Cell and Environment*, 36: 2135-2149.

Reina, R.; Liers, C.; Ocampo, J.A.; García-Romera, I.; Aranda, E. 2013. Solid state fermentation of olive mil residues by wood- and dung-dwelling Agaricomycetes: Effects on peroxidase production, biomass development and phenol phytotoxicity. *Chemosphere*, 93: 1406-1412.

Saia, S.; Benítez, E.; García-Garrido, J.M.; Settanni, L.; Amato, G.; Giambalvo, D. 2013. The effect of arbuscular mycorrhizal fungi on total plant nitrogen uptake and nitrogen recovery from soil organic material. *Journal of Agricultural Science*, 152: 370-378.

Publicaciones de libros y monografías

High School Students for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plant and the Environment. 2013. Varios autores. Editores: Alché, J.D.; Alguacil, S.; Aranda, E.; Castro, A.J.; Corpas, F.J.; García-Romera, I.

Martínez-Abarca, F.; Palma, J.M.; Ramos, M.E.; Robles, A.B. Estación Experimental del Zaidín, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. ISSN: 2340-9746.

Capítulos en libros

Aranda, E.; Reina, R.; Godoy, P.; Scervino, M.; Siles, J.A.; Illana, A.; Torres, R.; Ho, T.; Tamayo, M.I.; Martín, J.; Molinero, N.; García-Garrido, J.M.; García-Romera, I.; Ocampo, J.A. 2013. Microscopy to study PAHs caption by roots inoculated with *Rhizophagus custos*. En: *30 Years of (e-) Microscopy at the EEZ in Images*. Grupo de Biología Reproductiva de Plantas, EEZ-CSIC. (Editores: A.J. Castro y J.D. Alché), págs. 19-20. ISBN: 978-84-616-7277-6.

Vierheilig, H.; Molinero, N.; León, R.; Martín, J.A.; Aranda, E.; Reina, R.; Godoy, P.; Siles, J.A.; Illana, A.; Torres, R.; Ho, T.; Tamayo, M.I.; Martín, J.; García-Garrido, J.M.; García-

Romera, I.; Ocampo, J.A. 2013. Observation of the arbuscular mycorrhizal fungal structures in roots by microscopy-based techniques. En: *30 Years of (e-) Microscopy at the EEZ in Images*. Grupo de Biología Reproductiva de Plantas, EEZ-CSIC. (Editores: A.J. Castro y J.D. Alché), págs. 21-22. ISBN: 978-84-616-7277-6.

Vaz, A.B.M.; Sampedro, I.; Ocampo, J.A. 2013. Fungal root endophytes as sorghum growth promoters. En: *Sorghum: Production, Growth Habits and Health Benefits*. Nova Science Publishers Inc., págs. 83-96. ISBN: 978-16-261-8351-3.

Cooperación científica nacional e internacional

Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

María Galán Romera.

Universidad de Salamanca.

Actividad/Objeto de la estancia: Prácticas de alumno pregraduado.

Organismo financiador: Universidad de Salamanca. 1 a 31 de julio de 2013.

Nuria María Montes Osuna.

Universidad de Granada.

Actividad/Objeto de la estancia: Realización Trabajo Fin de Máster.

Organismo financiador: Universidad de Granada. 1 de octubre de 2013 a 31 de julio de 2014.

Claudia Castillo Rubio.

Universidad Católica de Temuco, Chile.

Actividad/Objeto de la estancia: Estancia de investigación.

Organismo financiador: Universidad Católica Temuco.

4 de septiembre a 1 de noviembre de 2013.

Estancias de personal del Grupo de investigación en otros centros/universidades

Rocío Reina Prego.

Centro de destino: International Graduate School of Zittau, Alemania.

Actividad/Objeto de la estancia: Estudio de la

inducción de peroxidasa de *Bjerkandera adusta* por alpeorujos mediante el análisis del secretoma.

Organismo financiador: CSIC.

1 de mayo de 2013 a 31 de julio de 2013.

Actividad docente

Tesis Doctorales, Europeas, de Licenciatura y Máster

Rafael Jorge León Morcillo.

Director(es): José Manuel García Garrido.

Título: Estudio del papel del ácido jasmónico (JA) y otras oxilipinas como señales reguladores del proceso de micorrización arbuscular en solanáceas. Tesis Doctoral.

Universidad de Granada, 11 de julio de 2013.

Apto *Cum laude*.

José Ángel Martín Rodríguez.

Director(es): José Manuel García Garrido.

Título: Estudio del papel del ácido abscísico como señal reguladora del proceso de formación de simbiosis micorriza arbuscular. Tesis Doctoral.

Universidad de Granada, 25 de febrero de 2013.

Apto *Cum laude*.

Congresos y conferencias organizados por personal del Grupo de investigación

II Congreso PIIISA-EEZ. High School Student for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plant and the Environment.

Organizador(es) del Grupo de investigación: Inmaculada García Romera, Elisabet Aranda Ballesteros.
EEZ-CSIC, Granada, 2 de mayo de 2013.

Comunicaciones del personal del Grupo de investigación en congresos, reuniones científicas y otros centros (institutos/universidades)

Revalorización de los desechos de la aceituna.

Charla divulgativa dentro de la actividad Café con Ciencia: Mujeres Andaluzas en la Ciencia.

Autor(es): García-Romera, I.

Participación: Charla divulgativa.

Granada, 8 de marzo de 2013.

What does a fungus like you with a seed like this?

II Congreso PIIISA-EEZ. High School Student for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plant and the Environment.

Autor(es): Castellano, L.; Rodríguez, A.; Almagro, L.; García, I.; Torres, Y.; Montero, A.; Ruiz, C.; Corpas, F.J.; Palma, J.M.; García-Romera, I.; Aranda, E.

Participación: Comunicación oral.

Granada, 2 de mayo de 2013.

Olive mil waste "alpeorajo" as eliciting substrate for the production of manganese-oxidizing peroxidases of *Bjerkandera adusta*.

FEMS 2013. 5th Congress of European Microbiologists.

Autor(es): Reina, R.; Kellner, H.; Jehmlich, N.; García-Romera, I.; Aranda, E.; Liers, C.

Participación: Póster.

Leipzig, Alemania, 21 de julio de 2013.

The role of the mycorrhizal fungus *Rhizophagus custos* in the dissipation of PAHs under root-

organ culture conditions.

FEMS 2013. 5th Congress of European Microbiologists.

Autor(es): Aranda, E.; Scervino, M.; Godoy, P.; Wittich, R.; Ocampo, J.A.; García-Romera, I.

Participación: Póster.

Leipzig, Alemania, 21 de julio de 2013.

HKT genes could underlie a major tomato QTL for shoot Na⁺/K⁺.

Environment Workshops 2013 UNIA. Genomic, Physiological and Breeding Approaches for Enhancing Drought Resistance in Crops.

Autor(es): Asins, M.J.; Villalta, I.; Olías, R.; Álvarez de Morales, P.; Huertas, R.; Jaime-Pérez, N.; Haro, R.; Raga, V.; Carbonell, E.A.; Belver, A.

Participación: Comunicación oral.

Baeza (Jaén), 23 de septiembre de 2013.

Biological treatment of an aqueous extract from dry olive residue can alleviate its phytotoxic properties on tomato plants inoculated with arbuscular mycorrhizal.

V International Conference on Environmental, Industrial and Applied Microbiology. BioMicroWorld 2013.

Autor(es): García-Sánchez, M.; Palma, J.M.; Ocampo, J.A.; García-Romera, I.; Aranda, E.

Participación: Póster.

Madrid, 2 de octubre de 2013.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Microbiología del Suelo y Sistemas Simbióticos. Micorrizas Arbusculares.

Programa de Doctorado/Curso: L Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

EEZ-CSIC/Universidad de Granada, 7 de enero de 2013.

Profesor(es): Alberto Bago Pastor, Juan Antonio Ocampo Bote, Inmaculada García Romera, José Manuel García Garrido.

Microorganismos Rizosféricos en Fertilización, Remediación y Protección de Plantas.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Investigación y Avances en Microbiología.

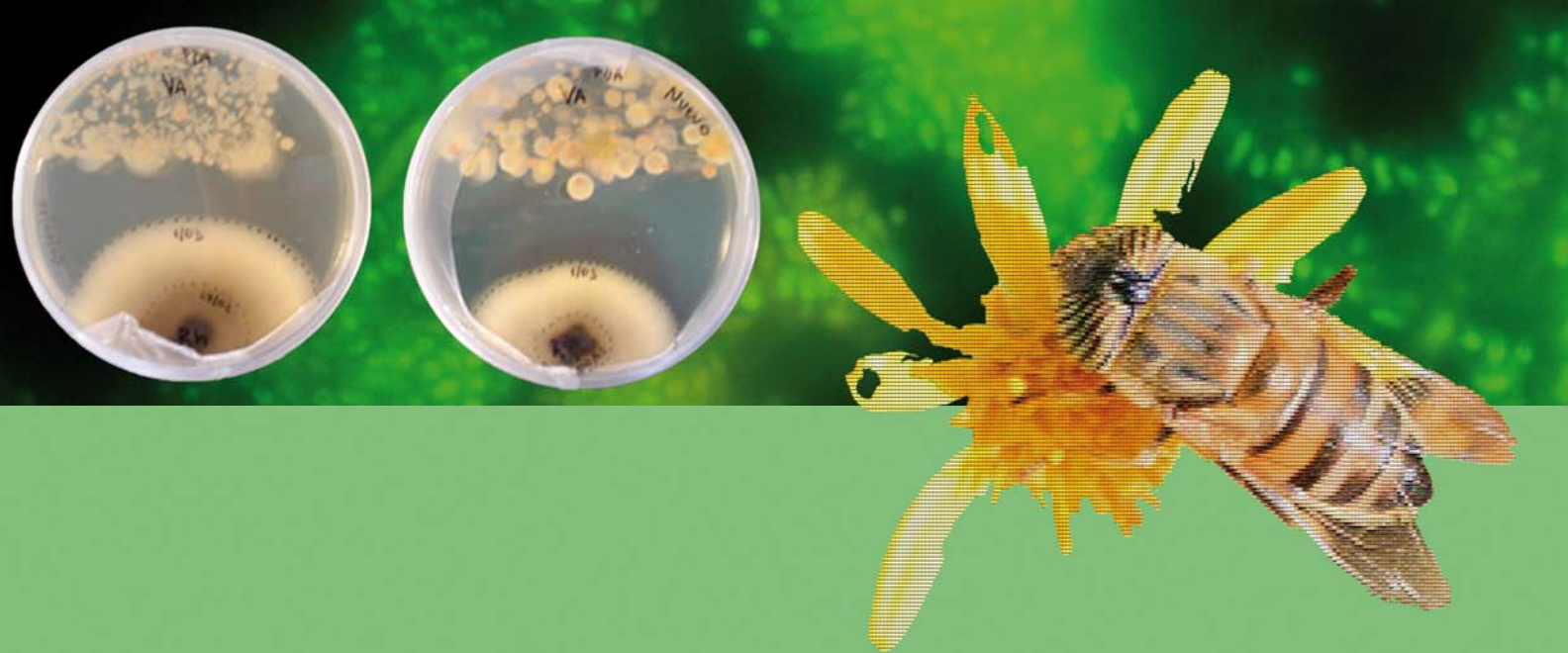
Universidad de Granada, 25 de febrero de 2013.

Profesor(es): Inmaculada García Romera, José Manuel García Garrido, Juan Antonio Ocampo Bote.

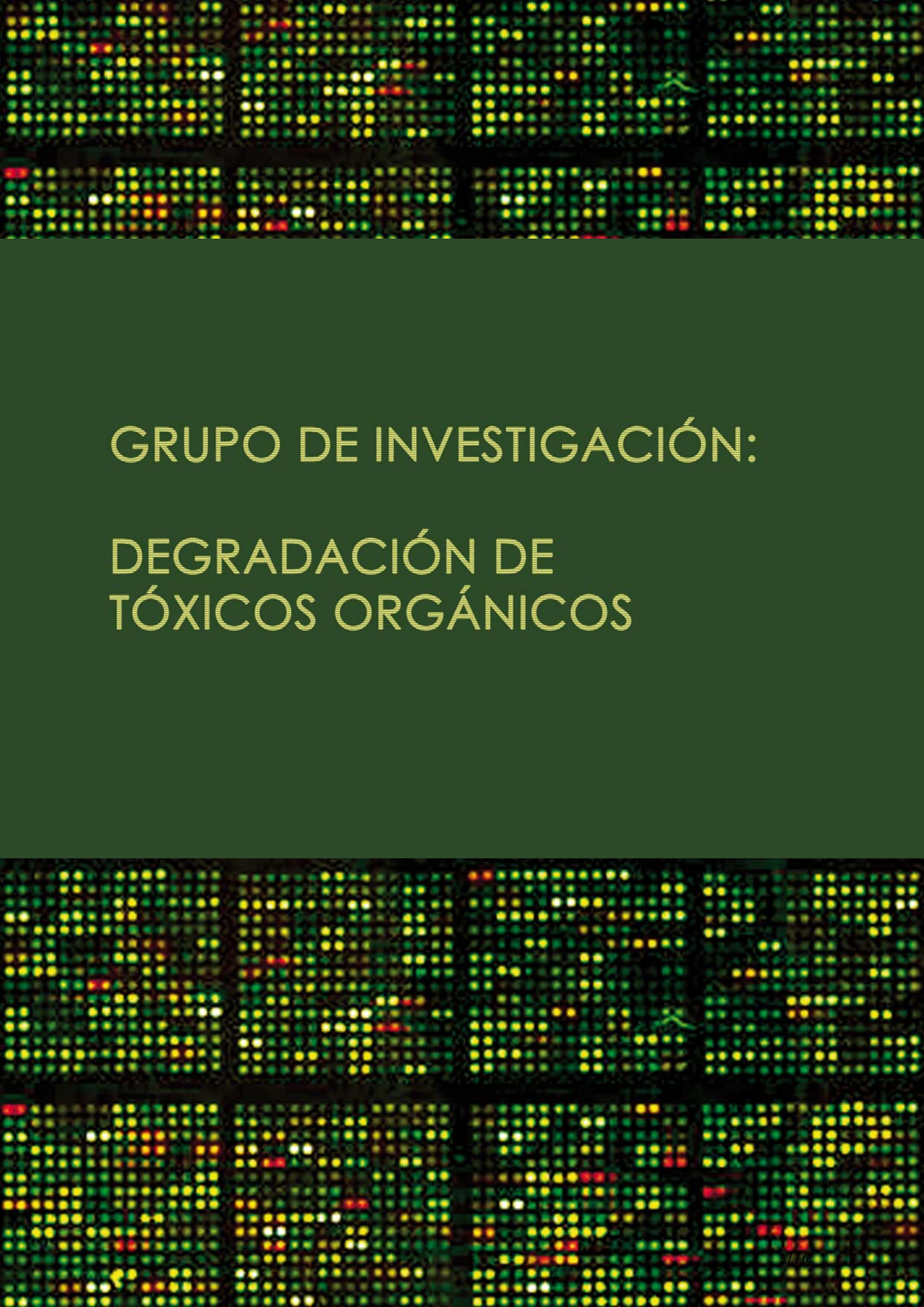
Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

Alberto Bago Pastor.

Miembro del comité Editorial de Applied and Environmental Microbiology.



DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

A decorative border composed of a grid of small, colorful dots in yellow, green, red, and white, arranged in a pattern that resembles a molecular structure or a data visualization, framing the central text.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

DEGRADACIÓN DE TÓXICOS ORGÁNICOS

GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Degradación de Tóxicos Orgánicos

Personal

Juan Luis Ramos Martín*

Profesor de Investigación. Jefe de Grupo hasta septiembre de 2013

Silvia Marqués Martín

Investigador Científico. Jefe de Grupo desde octubre de 2013

Regina Michaela Wittich

Profesor de Investigación

Tino Krell

Investigador Científico

Ana Segura Carnicero

Investigador Científico

Estrella Duque Martín de Oliva

Científico Titular

Manuel Espinosa Urgel

Científico Titular

M^a Isabel Ramos González

Científico Titular

Pieter Van Dillewijn

Científico Titular

M^a Antonia Molina Henares

Técnico Especialista Grado Medio de OPIs

Jesús de la Torre Zúñiga

Ayudante de Investigación de OPIs

M^a del Mar Fandila Enrique**

Cuerpo General Auxiliar de la AGE

M^a Angustias Reyes Franco

Personal Laboral

M^a Luisa Travieso Huertas

Personal Laboral

Abdelali Daddaoua

Personal Indefinido no Fijo

Alicia García Puente

Personal Indefinido no Fijo

Patricia Marín Quero

Personal Indefinido no Fijo

Ana M^a Fernández Escamilla

Investigador Programa Ramón y Cajal

M^a Antonia Llamas Lorente

Investigador Programa Ramón y Cajal

Patricia Bernal Guzmán

Investigador Programa Juan de la Cierva

Georg R. Basler

Investigador Programa Marie Curie

Álvaro Ortega Retuerta

Investigador Programa JAE-Doc

Silvia Marina Blanco Moya
Personal Laboral Contratado

M^a Cristina Civantos Jiménez
Personal Laboral Contratado

Matilde Fernández Rodríguez
Personal Laboral Contratado

Cristina García Fontana
Personal Laboral Contratado

Daniel Pacheco Sánchez
Personal Laboral Contratado

José Antonio Reyes Darías
Personal Laboral Contratado

Saray Santamaría Hernando
Personal Laboral Contratado

M^a Isabel Soriano Botella
Personal Laboral Contratado

Zulema Udaondo Domínguez
Personal Laboral Contratado

Alejandro Acosta González
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Andrés Corral Lugo
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Verónica Hernández Sánchez
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Óscar Huertas Rosales
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Sophie Marie Martirani von Abercron
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Carlos Molina Santiago
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Miriam Rico Jiménez
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

* En octubre de 2013 el Dr. Ramos solicita una excedencia.

** M^a del Mar Fandila presta apoyo a todo el Departamento de Protección Ambiental desde noviembre de 2013.

Objetivos generales

Contribuir a la lucha contra la contaminación medioambiental con la ayuda de herramientas biológicas. Los compuestos a combatir son hidrocarburos mono- y poli-aromáticos, nitroaromáticos como el TNT, haloaromáticos como los PCBs y pesticidas como el lindano y el DDT. El enfoque experimental incluye técnicas moleculares y el análisis bioquímico y genético de las rutas catabólicas aerobias y anaerobias, poniendo especial énfasis en las interacciones ADN/regulador, en experimentos en reactores y en rizorremediación de suelos. Igualmente se investigan los procesos de quimiotaxis hacia compuestos de los exudados de raíz, como aminoácidos o intermediarios del ciclo de Krebs, y hacia contaminantes ambientales como tolueno o naftaleno. El grupo se ha centrado también en el estudio de las interacciones entre plantas y microorganismos en la rizosfera con el objetivo de explotar los sistemas de expresión génica en bacterias para el desarrollo de sistemas de biocontrol, biodegradación y contención biológica de organismos recombinantes.

Para el Plan Estratégico 2010-2013 este Grupo está asociado a la Sublínea de Investigación **Biorremediación, Rizorremediación y Biología Molecular de *Pseudomonas* de Interés en Protección Vegetal**, dentro de la Línea de Biorremediación y Protección Biológica de Sistemas Agrícolas.

Proyectos de investigación

Análisis funcional del modo de vida multicelular de *Pseudomonas putida* en superficies bióticas y abióticas. Conexión entre redes de señalización y grandes proteínas secretadas. Ref.: Plan Nacional (BFU2010-17946). Investigador Principal: Manuel Espinosa Urgel. 2011-2013.

Análisis post-genómico funcional de *Pseudomonas putida* KT2440. Ref.: Plan Nacional (BIO2010-17227). Investigador Principal: Pieter van Dillewijn. 2011-2014.

Bases moleculares de la degradación y resistencia a tolueno. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (CVI-7391). Investigador Principal: Juan Luis Ramos Martín (Manuel Espinosa Urgel). 2013-2017.

Biodegradación anaerobia de compuestos aromáticos: ocurrencia y diversidad de rutas en bacterias sulfatorreductoras, reductoras de nitrato y reductoras de Fe. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (CVI-3591). Investigador Principal: Silvia Marqués Martín. 2009-2013.

Comprensión de los mecanismos de traducción de señal que determinan la formación y dispersión de biofilm en bacterias. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (CVI-7335). Investigador Principal: Tino Krell. 2013-2016.

Comprensión y aprovechamiento de la quimiotaxis de las bacterias acuáticas y del suelo. Ref.: Plan Nacional (BIO2010-16937). Investigador Principal: Tino Krell. 2011-2013.

Conociendo al enemigo: estudio de un novedoso sistema de regulación génica involucrado en el control de la virulencia bacteriana (Knowing the enemy: unravelling a novel regulatory system involved in bacterial virulence). Ref.: FP7-PEOPLE-2011-CIG/Marie Curie Career Integration Grants (CIG) (303813). Investigador Principal: M^a Antonia Llamas Lorente. 2012-2016.

Construcción de biosensores de nueva generación para detectar hidrocarburos aromáticos. Ref.: Acción Especial, Plan Nacional (BIO2011-14589-E). Investigador Principal: Tino Krell. 2012-2014.

Desarrollo de sensores para la detección y monitorización de la contaminación por arsénicos. Ref.: Plan Nacional, RECUPERA 2020 (20134R057). Investigador Principal: Tino Krell. 2013-2015.

Desarrollo innovador de tratamiento bacteriano de suelos incendiados para estimular el crecimiento de plantas. Ref.: Plan Nacional, RECUPERA 2020 (20134R067). Investigador Principal: M^a Isabel Ramos González. 2013-2015.

El efecto del clima en la biodiversidad microbiana del suelo en la Reserva Huinay. Ref.: Proyecto Bilateral, CSIC (2013CL0007). Investigador Principal: Pieter van Dillewijn. 2013-2013.

El efecto del clima en la biogeografía microbiana del suelo asociado a plantas en la Sierra Nevada. Ref.: Parques Nacionales, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (590/2012). Investigador Principal: Pieter van Dillewijn. 2012-2015.

Estudio de la regulación génica bacteriana mediada por factores sigma de función extracitoplásmica (ECF): ECF como blanco para la identificación de nuevos antimicrobianos. Ref.: Plan Nacional (SAF2012-31919). Investigador Principal: M^a Antonia Llamas Lorente. 2013-2015.

Integración de modelado e ingeniería para química verde en *Pseudomonas putida* (Integrative Modeling and Engineering of *Pseudomonas putida* for Green Chemistry). Ref.: Unión Europea (MC-IEF 329682). Investigador Principal: Ana Segura Carnicero. 2013-2015.

Interacciones planta-bacteria en el ámbito de la biorremediación. Ref.: Plan Nacional (BIO2010-16668). Investigador Principal: Ana Segura Carnicero. 2011-2013.

Metagenómica Reversa. Ref.: Acción Especial, Plan Nacional (BIO2011-12776-E). Investigador Principal: Estrella Duque Martín de Oliva. 2012-2014.

Procesos evolutivos en poblaciones bacterianas asociadas a la rizosfera de plantas y sus implicaciones en agrobiotecnología y biomedicina. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (P08-CVI-03869). Investigador Principal: Manuel Espinosa Urgel. 2009-2013.

Quimiotaxis en bacterias del suelo: su implicación en la degradación de compuestos tóxicos y en la colonización de raíces. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (RNM-4509M). Investigador Principal: Tino Krell. 2010-2014.

Sistemas modelos en el estudio de la degradación anaerobia de compuestos aromáticos: Degradación de naftaleno y de aromáticos hidroxilados. Ref.: Plan Nacional (BIO2011-23615). Investigador Principal: Silvia Marqués Martín. 2012-2014.

Soluciones biotecnológicas integradas para combatir vertidos de petróleo marinos (Integrated Biotechnological Solutions for Combating Marine Oil Spills) (Kill Spill). Ref.: Unión Europea (FP7-KBBE-2012-6-312139). Investigador Principal: Ana Segura Carnicero (Coordinador del Proyecto: Fernando Rojo de Castro, CNB-CSIC). 2013-2016.

Proyectos externos

Biorreactores de membrana extractiva como alternativa para el tratamiento de aguas contaminadas con oxigenantes y compuestos aromáticos (BTEX) presentes en la formulación de las gasolinas. Ref.: Proyectos de Excelencia, Proyectos Motrices, Junta de Andalucía (RNM-6453). Investigador Principal: Clementina Pozo Llorente, Instituto del Agua, Universidad de Granada. 2011-2014. Investigadores del Grupo de investigación: EEZ: Regina Michaela Wittich.

Biodegradación de PAH's por hongos micorrízico-arbusculares y saprobios. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (CVI-4778). Investigador Principal: Inmaculada García Romera, Grupo de Microorganismos Rizosféricos promotores del Crecimiento Vegetal de la EEZ-CSIC. 2010-2013. Investigadores del Grupo de investigación: EEZ: Regina Michaela Wittich.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Acosta-González, A.; Rosselló-Móra, R.; Marqués, S. 2013. Diversity of benzylsuccinate synthase-like (*bssA*) genes in hydrocarbon-polluted marine sediment suggests substrate-dependent clustering. *Applied and Environmental Microbiology*, 79: 3667-3676.

Acosta-González, A.; Rosselló-Móra, R.; Marqués, S. Characterization of the anaerobic microbial community in oil-polluted subtidal sediments: aromatic biodegradation potential after the Prestige oil spill. *Environmental Microbiology*, 15: 77-92.

Aranda, E.; Scervino, J.M.; Godoy, P.; Reina, R.; Ocampo, J.A.; Wittich, R.-M.; García-Romera, I. 2013. Role of arbuscular mycorrhizal fungus *Rhizophagus custos* in the dissipation of PAHs under root-organ culture conditions. *Environmental Pollution*, 181: 182-189.

Bernal, P.; Molina-Santiago, C.; Daddaoua, A.; Llamas, M.A. 2013. Antibiotic adjuvants: Identification and clinical use. *Microbial Biotechnology*, 6: 445-449.

Daddaoua, A.; Krell, T.; Ramos, J.-L. 2013. Transcriptional control by two interacting regulatory proteins: Identification of the PtxS binding site at PtxR. *Nucleic Acids Research*, 41: 10150-10156.

de Lorenzo, V.; Pieper, D.; Ramos, J.L. 2013. From the test tube to the environment-and back. *Environmental Microbiology*, 15: 6-11.

Faure, L.M.; Llamas, M.A.; Bastiaansen, K.C.; Bentzmann, S.; Bigot, S. 2013. Phosphate starvation relayed by PhoB activates the expression of the *Pseudomonas aeruginosa* σ^{rel} ECF factor and its target genes. *Microbiology*, 159: 1315-1327.

Fernández, M.; Conde, S.; Duque, E.; Ramos, J.-L. 2013. *In vivo* gene expression of *Pseudomonas putida* KT2440 in the rhizosphere of different plants. *Microbial Biotechnology*, 6: 307-313.

García-Fontana, C.; Reyes-Darias, J.A.; Muñoz-Martínez, F.; Alfonso, C.; Morel, B.; Ramos, J.L.; Krell, T. 2013. High specificity in CheR methyltransferase function: CheR2 of *Pseudomonas putida* is essential for chemotaxis, whereas CheR1 is involved in biofilm formation. *Journal of Biological Chemistry*, 288: 18987-18999.

García-Salamanca, A.; Molina-Henares, M.A.; van Dillewijn, P.; Solano, J.; Pizarro-Tobías, P.; Roca, A.; Duque, E.; Ramos, J.L. 2013. Bacterial diversity in the rhizosphere of maize and the surrounding carbonate-rich bulk soil. *Microbial Biotechnology*, 6: 36-44.

Hernández Sánchez, V.; Lang, E.; Wittich, R.M. 2013. The three-species consortium of genetically improved strains *Cupriavidus necator* RW112, *Burkholderia xenovorans* RW118, and *Pseudomonas pseudoalcaligenes* RW120 grows with technical polychlorobiphenyl, Aroclor 1242. *Frontiers in Microbiology*, 4: artículo 90.

Krell, T.; Lacal, J.; Reyes-Darias, J.A.; Jiménez-Sánchez, C.; Sungthong, R.; Ortega-Calvo, J.J. 2013. Bioavailability of pollutants and chemotaxis. *Current Opinion in Biotechnology*, 24: 451-456.

Lacal, J.; Reyes-Darias, J.A.; García-Fontana, C.; Ramos, J.-L.; Krell, T. 2013. Tactic responses to pollutants and their potential to increase biodegradation efficiency. *Journal of Applied Microbiology*, 114: 923-933.

Martínez-Gil, M.; Quesada, J.M.; Ramos-González, M.I.; Soriano, M.I.; de Cristóbal, R.E.; Espinosa-Urgel, M. 2013. Interplay between extracellular matrix components of *Pseudomonas putida* biofilms. *Research in Microbiology*, 164: 382-389.

Rico-Jiménez, M.; Muñoz-Martínez, F.; García-Fontana, C.; Fernández, M.; Morel, B.; Ortega, A.; Ramos, J.L.; Krell, T. 2013. Paralogous chemoreceptors mediate chemotaxis towards protein amino acids and the non-protein amino acid gamma-aminobutyrate (GABA). *Molecular Microbiology*, 88: 1230-1243.

Rico-Jiménez, M.; Muñoz-Martínez, F.; Krell, T.; Gavira, J.A.; Pineda-Molina, E. 2013. Purification, crystallization and preliminary crystallographic analysis of the ligand-binding regions of the PctA and PctB chemoreceptors from *Pseudomonas aeruginosa* in complex with amino acids. *Acta Crystallographica Section F: Structural Biology and Crystallization Communications*, 69: 1431-1435.

Roca, A.; Pizarro-Tobías, P.; Udaondo, Z.; Fernández, M.; Matilla, M.A.; Molina-Henares, M.A.; Molina, L.; Segura, A.; Duque, E.; Ramos, J.L. 2013. Analysis of the plant growth-promoting properties encoded by the genome of the rhizobacterium *Pseudomonas putida* BIRD-1. *Environmental Microbiology*, 15: 780-794.

Sánchez de la Campa, A.; García-Salamanca, A.; Solano, J.; de La Rosa, J.; Ramos, J.-L.

2013. Chemical and microbiological characterization of atmospheric particulate matter during an intense african dust event in Southern Spain. *Environmental Science and Technology*, 47: 3630-3638.

Segura, A.; Ramos, J.L. 2013. Plant-bacteria interactions in the removal of pollutants. *Current Opinion in Biotechnology*, 24: 467-473.

Sevilla, E.; Álvarez-Ortega, C.; Krell, T.; Rojo, F. 2013. The *Pseudomonas putida* HskA hybrid sensor kinase responds to redox signals and contributes to the adaptation of the electron transport chain composition in response to oxygen availability. *Environmental Microbiology Reports*, 5: 825-834.

Sevilla, E.; Silva-Jiménez, H.; Duque, E.; Krell, T.; Rojo, F. 2013. The *Pseudomonas putida* HskA hybrid sensor kinase controls the composition of the electron transport chain. *Environmental Microbiology Reports*, 5: 291-300.

Steffan, R.J.; Ramos, J.L. 2013. Environmental biotechnology. *Current Opinion in Biotechnology*, 24: 421-422.

Udaondo, Z.; Molina, L.; Daniels, C.; Gómez, M.J.; Molina-Henares, M.A.; Matilla, M.A.; Roca, A.; Fernández, M.; Duque, E.; Segura, A.; Ramos, J.L. 2013. Metabolic potential of the organic-solvent tolerant *Pseudomonas putida* DOT-T1E deduced from its annotated genome. *Microbial Biotechnology*, 6: 598-611.

Capítulos en libros

Ramos González, M.I.; Matilla Vázquez, M.A.; Quesada Pérez, J.M.; Ramos Martín, J.L.; Espinosa Urgel, M. 2013. Using genomics to unveil bacterial determinants of rhizosphere life style. En: *Molecular Microbial Ecology of the Rhizosphere*. John Wiley & Sons Inc. págs. 7-16. ISBN: 978-1-1182-9617-2.

Ramos, J.L.; García-Salamanca, A.; Molina-Santiago, C.; Udaondo, Z. 2013. Operon. En: *Encyclopedia of Genetics*. Elsevier Inc. págs. 176-180. ISBN: 978-0-08-096156-9.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de colaboración y convenios

Manuel Espinosa Urgel. 2012-2016. Acuerdo de Colaboración dentro del VII Programa Marco de la UE. COST Action FA1202. Investigador y Centro colaborador: Hülya Ölmez, TÜBITAK Marmara Research Centre Food Institute, Scientific and

Technical Research Council of Turkey, Kocaeli, Turquía. Participación de 27 países. Actividad/Título: A European network for mitigating bacterial colonisation and persistence on foods and food processing environments.

Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

Kübra Bilgic.

Universidad de Gaziosmanpasa, Tokat, Turquía.
Actividad/Objeto de la estancia: Aprendizaje de técnicas de biología molecular en el laboratorio.
Organismo financiador: Beca ERASMUS.
26 de junio a 26 de septiembre de 2013.

Sofie Thijs.

Universidad de Hasselt, Hasselt, Bélgica.
Actividad/Objeto de la estancia: Búsqueda de nitroreductasas y flavoproteínas de la familia OYE.
Organismo financiador: Found for Scientific Flanders.
17 de mayo a 3 de julio de 2013.

Eva Kammer Andersen.

Universidad Técnica de Dinamarca, Copenhague, Dinamarca.
Actividad/Objeto de la estancia: Estudio de interacciones proteína-ADN.
Organismo financiador: Universidad Técnica de Dinamarca.
1 a 15 de marzo de 2013.

Estancias de personal del Grupo de investigación en otros centros/universidades

José Antonio Reyes Darías.

Zentrum für Molekulare Biologie der Universität Heidelberg, Alemania.
Actividad/Objeto de la estancia: Efectuar medidas

de FRET (Fluorescence energy resonance transfer).
Organismo financiador: EMBO (Estancias breves).
1 de febrero a 30 de abril de 2013.

Actividad docente

Tesis Doctorales, Europeas, de Licenciatura y Máster

Alejandro Acosta González.

Director(es): Ramón Antonio Rosselló Mora, Silvia Marqués Martín.
Título: Comunidades microbianas en sedimentos marinos contaminados por el vertido del Prestige.
Tesis Doctoral.
Universidad de Granada, 26 de septiembre de 2013.
Apto *Cum laude*.

Paloma Pizarro Tobías.

Director(es): Juan Luis Ramos Martín.
Título: Isolation and characterization of a *Pseudomonas putida* with potential use as

biofertilizer and its environmental applications.
Tesis Doctoral.
Universidad de Granada, 15 de mayo de 2013.
Apto *Cum laude*.

Juan Enrique Martínez de la Plata.

Director(es): Abdelali Daddaoua.
Título: ACTIVE HEXOSE CORRELATED COMPOUND (AHCC) como terapia alternativa en la enfermedad inflamatoria intestinal.
Tesis Doctoral.
Universidad de Granada, 24 de mayo de 2013.
Apto *Cum laude*.

Congresos y conferencias organizados por personal del Grupo de investigación

BioMicroWorld 2013. V International Conference on Environmental, Industrial and Applied Microbiology.

Organizador(es) del Grupo de investigación: Tino Krell.
Madrid, 2 de octubre de 2013.

XI Encuentro con la Ciencia.

Autor(es): Fernández-Escamilla, A.M.
Participación: Colaborador Comité Científico.
Málaga, 7 de octubre de 2013.

Jornadas divulgativas Desgranando Ciencia.

Organizador(es) del Grupo de investigación: Óscar Huertas Rosales (Coordinador).
Granada, 13 de diciembre de 2013.

Comunicaciones del personal del Grupo de investigación en congresos, reuniones científicas y otros centros (institutos/universidades)

Multiple agonistic and antagonistic signals control the action of the complex sensor kinase TodS.

XII Bacterial Locomotion and Signal Transduction Conference (BLAST XII)

Autor(es): Silva-Jiménez, H.; Lacal, J.; Busch A.; Guazzaroni, M.E.; Ramos, J.L.; Krell, T.

Participación: Presentación oral seleccionada.

Tucson (Arizona), Estados Unidos, 20 de enero de 2013.

Chemotaxis in *Pseudomonas*.

Zentrum für Molekulare Biologie der Universität Heidelberg, Alemania.

Autor(es): Krell, T.

Participación: Conferencia invitada.

Heidelberg, 13 de febrero de 2013.

Computational metabolic engineering of *Arabidopsis thaliana* for increased biomass production.

International Work-Conference on Bioinformatics and Biomedical Engineering (IWBBIO 2013).

Autor(es): Basler, G.

Participación: Póster.

Granada, 18 de marzo de 2013.

Metagenomics analysis of bacterial communities from artificially polluted sediments.

First SeviOmics Workshop.

Autor(es): Marqués, S.

Participación: Comunicación oral.

Sevilla, 22 de marzo de 2013.

Combinación de métodos experimentales y teóricos para la caracterización de proteínas aplicados al estudio de los mecanismos moleculares implicados en interacción planta-microorganismo-medioambiente.

Seminarios Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea "La Mayora"-Universidad de Málaga-CSIC.(IHSM-UMA-CSIC).

Autor(es): Fernández-Escamilla, A.M.; Casares-Atienza, S.; López-Mayorga, O.; Ramos, J.L.

Participación: Conferencia invitada.

Málaga, 5 de abril de 2013.

Efectividad de un inoculante de segunda generación para degradar un tóxico como el trinitrotolueno (TNT).

X Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia.

Autor(es): Morales García, Y.E.; van Dillewijn, P.; Hernández Tenorio, A.L.; Molina Romero, D.; Castañeda Antonio, M.D.; Muñoz-Rojas, J.

Participación: Póster.

León, México, 5 de mayo de 2013.

ITC as an universal research tool in biochemistry.

Biacore and MicroCal User Meeting.

Autor(es): Krell, T.; García-Fontana, C.; Reyes-Darias, J.A.; Rico-Jiménez, M.; Daddaoua, A.; Ramos-Gonzalez, M.-I.; Ramos, J.L.; Álvaro Ortega; Corral Lugo, A.; Santamaría Hernando, S.

Participación: Conferencia invitada.

París, Francia, 27 de mayo de 2013.

Role of chemoreceptor in biofilm formation by *Pseudomonas putida* KT2440.

38º Congreso Nacional de Microbiología (AMM 2013).

Autor(es): Corral-Lugo, A.; Espinosa-Urgel, M.; Krell, T.

Participación: Póster.

Guanajuato, México, 23 de junio de 2013.

Estudio de la comunidad bacteriana asociada al suelo rizosférico del parque Nacional de Sierra Nevada mediante el empleo de técnicas dependientes e independientes de cultivo.

XXIV Congreso de Microbiología (SEM).

Autor(es): Pascual, J.; van Dillewijn, P.; García-López, M.; Blanco, S.; Carmona, C.; Bursakov, S.A.; Ramos, J.L.; Bills, G.; Genilloud, O.

Participación: Póster/Comunicación oral.

L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona), 10 de julio de 2013.

Bacterial sensor domain that recognizes its cognate signals in the monomeric state.

9th European Biophysics Congress.

Autor(es): Ortega, A.; Rico-Jiménez, M.; Krell, T.

Participación: Póster.

Lisboa, Portugal, 13 de julio de 2013.

Computational metabolic engineering of *Pseudomonas putida* KT2440 for production of bioplastics.

12th European Conference on Computational Biology.

Autor(es): Basler, G.

Participación: Póster.

Berlín, Alemania, 19 de julio de 2013.

Occurrence and diversity of the novel oxidative pathway involved in the anaerobic degradation of hydroxylated aromatic compounds.

FEMS 2013. 5th Congress of European Microbiologists.

Autor(es): Pacheco, D.; Martirani von Abercrom,

S.M.; Marín, P.; Acosta-González, A.; Marqués, S.
Participación: Conferencia invitada.
Leipzig, Alemania, 21 de julio de 2013.

The role of the mycorrhizal fungus *Rhizophagus custos* in the dissipation of PAHs under root-organ culture conditions.

FEMS 2013. 5th Congress of European Microbiologists.

Autor(es): Aranda, E.; Scervino, M.; Godoy, P.; Wittich, R.; Ocampo, J.A.; García-Romera, I.

Participación: Póster.

Leipzig, Alemania, 21 de julio de 2013.

The HSKA sensor kinase controls the composition of the electron transport chain in *Pseudomonas putida*.

FEMS 2013. 5th Congress of European Microbiologists.

Autor(es): Sevilla, E.; Silva-Jiménez, H.; Duque, E.; Krell, T.; Rojo, F.

Participación: Póster.

Leipzig, Alemania, 21 de julio de 2013.

Dissection the post-transcriptional regulation of the turnover of cyclic diguanylate (c-di-GMP) in *Pseudomonas putida* KT2440.

14th International Conference on *Pseudomonas* 2013.

Autor(es): Huertas-Rosales, O.; Espinosa-Urgel, M.; Ramos-González, M.I.

Participación: Póster.

Laussanne, Suiza, 7 de septiembre de 2013.

Functional characterization of a galactosidase-binding domain, from a lectin to an oxidoreductase function.

14th International Conference on *Pseudomonas* 2013.

Autor(es): Bernal, P.

Participación: Póster.

Laussanne, Suiza, 7 de septiembre de 2013.

Role of the Prc and RseP proteases in the activation of cell-surface signalling and extracytoplasmic function (ECF) sigma factors.

14th International Conference on *Pseudomonas* 2013.

Autor(es): Llamas, M.

Participación: Comunicación oral.

Laussanne, Suiza, 7 de septiembre de 2013.

Solvent tolerance in *Pseudomonas putida*.

14th International Conference on *Pseudomonas* 2013.

Autor(es): Ramos, J.L.; Molina-Santiago, C.; Daddaoua, A.; Krell, T.; Bernal, P.; Duque, E.; Segura, A.

Participación: Conferencia invitada.

Laussanne, Suiza, 7 de septiembre de 2013.

Understanding the molecular mechanism of binding to antibiotics and antimicrobials of the multidrug binding protein TtgR.

14th International Conference on *Pseudomonas* 2013.

Autor(es): Fernández-Escamilla, A.M.; Casares-Atienza, S.; Morel, B.; López-Mayorga, O.; Ramos, J.L.

Participación: Póster.

Laussanne, Suiza, 7 de septiembre de 2013.

Este bicho se lo come todo: Complejidad metabólica de las bacterias del suelo.

Jornadas organizadas por la Plataforma Hablando de Ciencia y Medio Ambiente-Universidad de Granada.

Autor(es): Huertas Rosales, O.

Participación: Charla divulgativa.

Granada, 10 de septiembre de 2013.

Diversity of benzylsuccinate synthase-like (*bssA*) gene in hydrocarbon-polluted marine sediments.

Biological Transformations of Hydrocarbons without Oxygen: From the Molecular to the Global Scale.

Autor(es): Marqués, S.; Acosta-González, A.; Rosselló-Mora, R.

Participación: Conferencia.

Friburgo, Alemania, 30 de septiembre de 2013.

¿Y tu qué? Yo Científico.

XI Encuentro con la Ciencia.

Autor(es): Fernández-Escamilla, A.M.

Participación: Póster.

Málaga, 7 de octubre de 2013.

Esta no es una charla de Ciencia.

Jornadas divulgativas Desgranando Ciencia, organizadas por el Parque de las Ciencias, Granada.

Autor(er): Huertas-Rosales, O.

Granada, 14 de diciembre 2013.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Biodiversidad Microbiana.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Investigación y Avances en Microbiología.

Universidad de Granada, 4 de noviembre de 2013.

Profesor(es): Silvia Marqués Martín.

Biotecnología y Medio Ambiente.

Programa de Doctorado/Curso: L Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

EEZ-CSIC/Universidad de Granada, 7 de enero de 2013.

Profesor(es): Ana Segura Carnicero, Silvia Marqués Martín, Regina-Michaela Wittich, Ana M^a Fernández Escamilla, Manuel Espinosa Urgel.

Bases Moleculares de la Interacción Planta-Bacteria.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Biología Agraria y Acuicultura.

Universidad de Granada, 8 de abril de 2013.

Profesor(es): M^a Isabel Ramos González.

Aplicación de Herramientas de Análisis Masivo al Estudio de la Biodiversidad Microbiana en la Naturaleza.

Programa de Doctorado/Curso: Genética: Nuevas Aproximaciones Tecnológicas al Estudio del Genoma.

Universidad Internacional de Andalucía (Sede Antonio Machado), 4 de septiembre de 2013.

Profesor(es): Silvia Marqués Martín.

Importancia de las Proteínas en la Biotecnología Ambiental.

Programa de Doctorado/Curso: Tecnología Aplicada al Medio Ambiente.

Universidad de Granada, 28 de noviembre de 2013.

Profesor(es): Ana M^a Fernández Escamilla.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

Juan Luis Ramos Martín.

Experto en gestión en el programa "Regiones del Conocimiento" del 7º Programa Marco de la CE.

Miembro del Comité Editorial de Biodegradation.

Miembro del Comité Asesor de Medio Ambiente de la Universidad Internacional de Andalucía (UNIA).

Miembro del Comité Asesor Internacional de la Villum Kann Rasmussen, Centro de Microbiología Agrícola y Ambiental (CREAM, Dinamarca).

Miembro del Comité Científico de Medio Ambiente del CSIC.

Miembro del Comité Editorial de Annals of Microbiology.

Miembro del Comité Editorial de Current Opinion in Biotechnology.

Miembro del Comité Editorial de Environmental Microbiology Reports.

Miembro del Comité Editorial de Environmental Microbiology.

Miembro del Comité Editorial de Faculty F1000.

Miembro del Comité Editorial de ISME J.

Miembro del Comité Editorial de Journal of Biological Chemistry.

Miembro del Comité Editorial de Microbial Biotechnology.

Miembro del Comité Editorial de Microbial Ecology.

Miembro del Comité Editorial del The Open Biotechnology Journal.

Miembro del Comité Evaluador del Centro de Biotecnología de la Universidad de Tokio.

Miembro del Comité Evaluador del Centro Nacional de Biotecnología (CSIC).

Miembro electo de la European Environmental Research Organization.

Representante del CSIC en la Comisión de Seguridad del Convenio de Colaboración CSIC-JA del Diagnóstico Medioambiental de la Ría de Huelva.

Revisor de Nature Biotechnology.

Vocal de la Comisión de Adhesiones de la Sociedad Española de Bioquímica.

Vocal del Consejo Rector de la Sociedad Española de Biotecnología.

Vocal del Consejo Rector del Instituto Andaluz de Biotecnología.

Silvia Marqués Martín.

Vocal del Subcomité de Bioética del CSIC.

Regina Michaela Wittich.

Miembro del Comité Editorial de Applied and Environmental Microbiology (ASM).

Editor Asociado de Frontiers in Microbiology.

Tino Krell.

Miembro del Comité Editorial de Microbial Biotechnology.

Miembro del Comité Editorial de The World Journal of Biological Chemistry

Ana Segura Carnicero.

Miembro del Comité Editorial de Microbial Biotechnology.

Manuel Espinosa-Urgel.

Editor en Jefe de Research in Microbiology.

Miembro del Comité Editorial de Journal of Bacteriology.

Miembro del Comité Editorial de Research in Microbiology.

María Isabel Ramos González.

Miembro del Comité Editorial de Communicative and Integrative Biology.

Pieter van Dillewijn.

Representante (suplente) del CSIC en la Junta Rectora del Parque Natural de la Sierra de Castril.

Premios y reconocimientos

Juan Luis Ramos Martín.

Premio Lwoff de la Federación Europea de Sociedades de Microbiología (FEMS).

J.L. Ramos ha recibido este galardón por sus contribuciones a la eliminación de contaminantes en aguas y suelos mediante el uso de

microorganismos, y se le hizo entrega en el marco del Congreso bianual de la FEMS, celebrado en esta ocasión en Leipzig, Alemania, en julio de 2013.



GRUPO DE INVESTIGACIÓN: PROTECCIÓN VEGETAL



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Protección Vegetal

Personal

Mercedes Campos Aranda

Profesor de Investigación

Herminia Barroso Muñoz

Ayudante de Investigación de OPIs

María Luisa Fernández Sierra

Personal Laboral

Objetivos generales

Desarrollo del manejo integrado de plagas y enfermedades en agroecosistemas. Caracterización de sistemas agrícolas compatibles.

Para el Plan Estratégico 2010-2013 este grupo está asociado a la Sublínea de Investigación **Biotransformación de Residuos Orgánicos, Protección del Suelo y de Cultivos Agrícolas**, dentro de la Línea de Biorremediación y Protección Biológica de Sistemas Agrícolas.

Proyectos externos

A utilização de indicadores biológicos como ferramentas para avaliar o impacte de práticas agrícolas na sustentabilidade do olival. Ref.: Proyecto Nacional, Ministério da Educação e Ciência, Portugal (PTDC/AGR-PRO/111123/2009). Investigador Principal: Sónia A. Paiva dos Santos, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal. 2010-2013. Investigadores del Grupo de investigación: Mercedes Campos Aranda.

Determinación de la función trófica de las especies de formícidos más frecuentes en el olivar, efecto sobre las plagas más importantes. Ref.: Plan Nacional (AGL2009-09878).

Investigador Principal: Francisca Ruano Díaz, Universidad de Granada. 2009-2014. Investigadores del Grupo de investigación: Mercedes Campos Aranda.

Protecção da oliveira em modo de produção sustentável num cenário de alterações climáticas globais: ligação entre infraestruturas ecológicas e funções do ecossistema. Ref.: Proyecto Nacional, Gobierno de Portugal, FTC (EXCL/AGR-PRO/0591/2012). Investigador Principal: José Alberto Pereira, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal. 2013-2016. Investigadores del Grupo de investigación: Mercedes Campos Aranda.

Transforma Olivar y Aceite. Sistemas de fomento de biodiversidad en olivar. Ref.: Proyecto Transforma, Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera,

Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA). Investigador Principal: Javier Hidalgo Moya, IFAPA. 2013-2015. Investigadores del Grupo de investigación: Mercedes Campos Aranda.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Campos, M. 2013. Estrategias de control biológico en el olivar. *Olimerca*, 5:66-69.

Paredes, D.; Campos, M. 2013. Importancia de la biodiversidad en la gestión integrada de plagas en olivar. *Vida Rural*, 363: 30-34.

Paredes, D.; Campos, M.; Cayuela, L. 2013. El control biológico de plagas de artrópodos por conservación: técnicas y estado del arte. *Ecosistemas*, 22: 58-63.

Paredes, D.; Cayuela, L.; Campos, M. 2013. Synergistic effects of ground cover and adjacent vegetation on natural enemies of olive insect pests. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 173: 72-80.

Paredes, D.; Cayuela, L.; Gurr, G.M.; Campos, M. 2013. Effect of non-crop vegetation types on conservation biological control of pests in olive groves. *PeerJ*, 1: e116.

Porcel, M.; Ruano, F.; Cotes, B.; Peña, A.; Campos, M. 2013. Agricultural management systems affect the green lacewing community (Neuroptera: Chrysopidae) in olive orchards in southern Spain. *Environmental Entomology*, 42: 97-106.

Capítulos en libros

Paredes, D.; Fernández, M.L.; Campos, M. 2013. Microscopy for the study of entomology. En: *30 Years of (e-) Microscopy at the EEZ in*

Images. Grupo de Biología Reproductiva de Plantas, EEZ-CSIC. (Editores: A.J. Castro y J.D. Alché), págs. 3-4. ISBN: 978-84-616-7277-6.

Actividad docente

Tesis Doctorales, Europeas, de Licenciatura y Máster

Pablo Poveda Gutiérrez.

Director(es): Mercedes Campos Aranda, Mario Porcel Vilchez.

Título: Efecto de los residuos de insecticidas sobre la actividad locomotora de larvas de *Chrysoperla*

sp. (Neuroptera: Chrysopidae).

Tesis de Máster.

Universidad de Granada, 21 de julio de 2013.

Calificación: Sobresaliente.

Comunicaciones del personal del Grupo de investigación en congresos, reuniones científicas y otros centros (institutos/universidades)

Control biológico en olivar.

12º Symposium Sanidad Vegetal.

Autor: Campos, M.

Participación: Ponencia magistral.

Sevilla, 24 de enero de 2013.

Microscopy for the study of entomology.

Jornada de Difusión 30 Años de Microscopía Electrónica en la EEZ.

Autores: Paredes, D.; Fernández, M.L.; Campos, M.

Participación: Póster.

Granada, 5 de abril de 2013.

Biodiversidad funcional y manejo integrado de plagas.

Paisaje y Biodiversidad en el viñedo. Jornada de Puertas Abiertas. Proyecto Europeo LIFE+ BIODIVINE.

Autor: Campos, M.

Participación: Conferencia invitada.

Logroño, 28 de junio de 2013.

Biosuelo: uso de cubiertas vegetales multiespecíficas en olivar para controlar la erosión y mejora de la biodiversidad.

VII Congreso Ibérico de Agroindustria y Ciencias Hortícolas.

Autor(es): Gómez, J.A.; Campos, M.; Giráldez, J.V.; Guzmán, G.

Participación: Póster.

Madrid, 26 de agosto de 2013.

Pollen diversity associated to olive orchards-visiting bees.

Pollen 2013. 2nd International APLE-APLF Congress.

Autor(es): Alché, J.D.; Fernández-Sierra, M.L.; Rodríguez-Sánchez, A.; García-Quiros, E.; Campos, M.

Participación: Comunicación oral.

Madrid, 17 de septiembre de 2013.

Análisis de la respuesta de *Anthocoris nemoralis* Fabricius (Hemiptera: Anthocoridae) a sustancias emitidas por olivos infectados con *Euphyllura olivina* Costa (Hemiptera: Psyllidae).

VIII Congreso Nacional de Entomología Aplicada. XIV Jornadas Científicas de la SEEA.

Autor(es): Batuecas, I.; Paredes, D.; Núñez, R.; Campos, M.

Participación: Póster.

Mataró (Barcelona), 21 de octubre de 2013.

Aproximación a la red trófica del olivar a partir del estudio de isótopos estables dN15 y dC13.

VIII Congreso Nacional de Entomología Aplicada. XIV Jornadas Científicas de la SEEA.

Autor(es): Morente, M.; Rodríguez, E.; Sandoval, P.; Oi, F.S.; García, A.L.; Campos, M.; Tinaut, A.; Ruano, F.

Participación: Comunicación Oral.

Mataró (Barcelona), 21 de octubre de 2013.

Aproximación a un método sencillo para discriminar el manejo agronómico del olivar según su artropodofauna edáfica.

VIII Congreso Nacional de Entomología Aplicada. XIV Jornadas Científicas de la SEEA.

Autor(es): Jerez-Valle, C.; García, P.A.; Campos, M.; Pascual, F.

Participación: Póster.

Mataró (Barcelona), 21 de octubre de 2013.

Efecto de los residuos de insecticidas sobre la actividad locomotora de *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae).

VIII Congreso Nacional de Entomología Aplicada. XIV Jornadas Científicas de la SEEA.

Autor(es): Poveda, P.; Porcel, M.; Fernández-Sierra, M.L.; Ruano, F.; Campos, M.

Participación: Póster.

Mataró (Barcelona), 21 de octubre de 2013.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Estrategias Actuales en el Control de Plagas.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Biología Agraria y Acuicultura.

Universidad de Granada, 11 de noviembre de 2013.

Profesor(es): Mercedes Campos Aranda.

Plagas y Enfermedades de las Plantas. Plaguicidas en Suelo.

Programa de Doctorado/Curso: L Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

EEZ-CSIC/Universidad de Granada, 7 de enero de 2013.

Profesor(es): Mercedes Campos Aranda.

Tratamiento y Mejora de las Imágenes Aplicadas al Ámbito Científico.

Programa de Doctorado/Curso: Gabinete de Formación del CSIC.

EEZ-CSIC, 3 de junio de 2013.

Profesor(es): M^a Luisa Fernández Sierra.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

Mercedes Campos Aranda.

Miembro del Comité Editorial de Zoología baetica.

Editor de la sección Plant Protection del Spanish Journal of Agricultural Research.

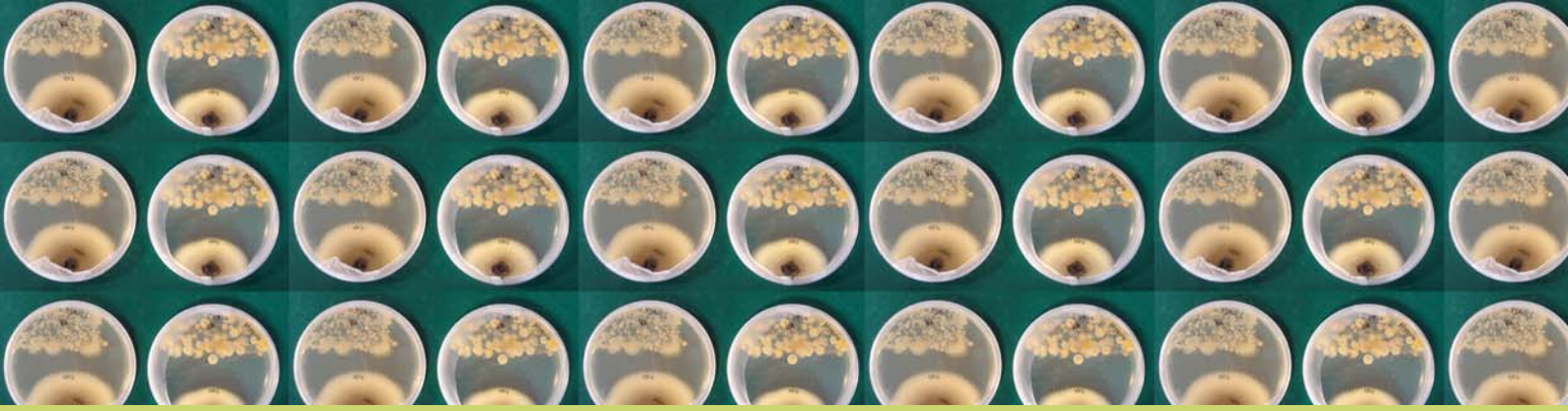
Premios y reconocimientos

Mercedes Campos Aranda, Daniel Paredes Llanes.

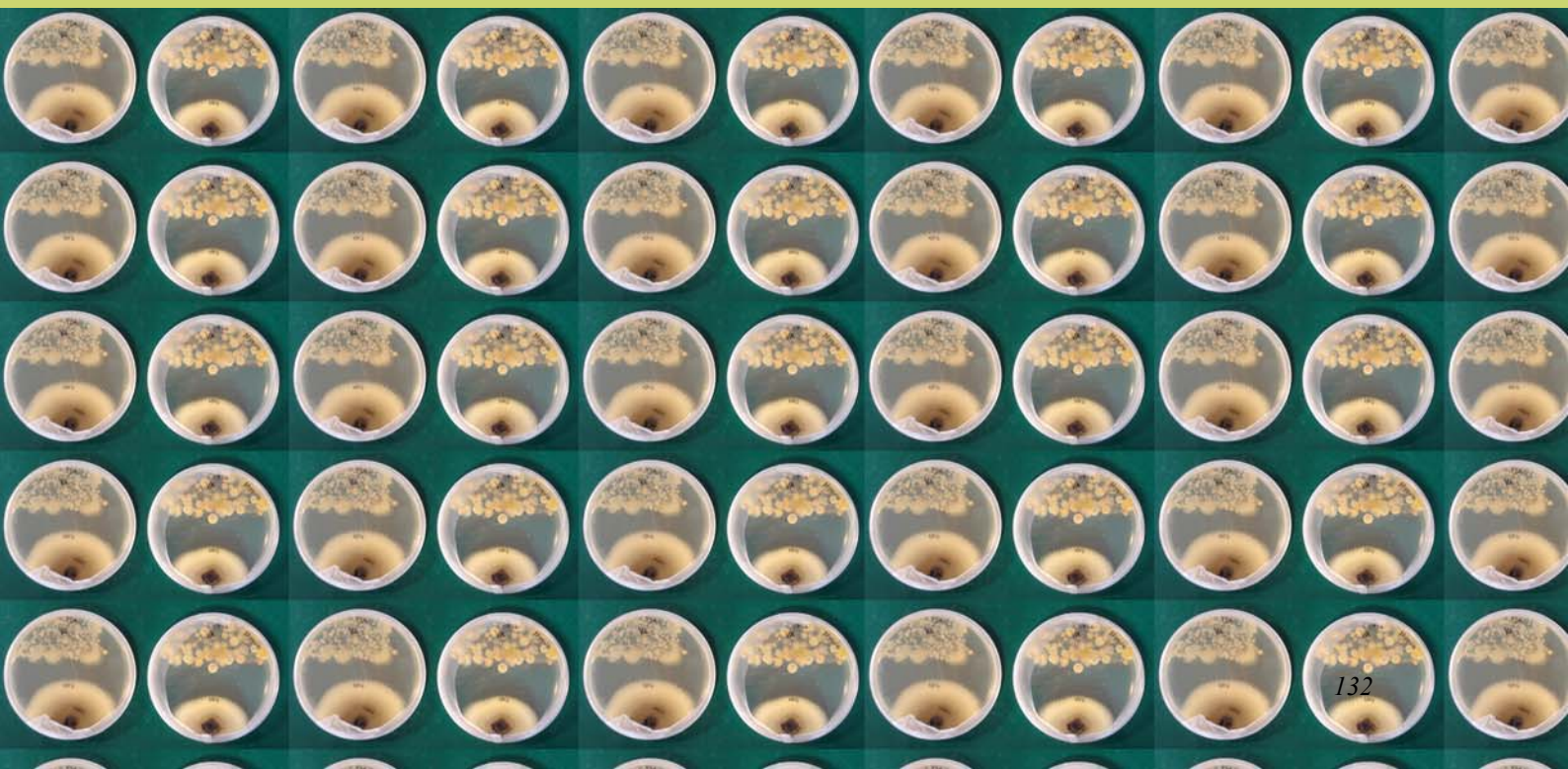
Premio Andrés Núñez de Prado a la Investigación en Producción Ecológica 2013, otorgado por la Asociación Valor Ecológico (Ecovalia), en colaboración con la familia Núñez de Prado.

Mercedes Campos y Daniel Paredes, junto con el Doctor Luis Cayuela Delgado, de la Universidad

Rey Juan Carlos, recibieron este galardón, referente en agricultura y ganadería ecológica, y único que reconoce la labor de la investigación y la defensa del sector, por su trabajo titulado “Impacto de la vegetación en el control biológico por conservación de plagas en olivares ecológicos”.



GRUPO DE INVESTIGACIÓN: RELACIONES PLANTA-SUELO



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Relaciones Planta-Suelo

Personal

Rogelio Nogales Vargas-Machuca

Investigador Científico

Emilio Benítez León

Investigador Científico

Esperanza Romero Taboada

Investigador Científico

Celia Cifuentes Urién

Ayudante de Investigación de OPIs

Fernando Calvo Rivas

Personal Indefinido no Fijo

Beatriz Moreno Sánchez

Personal Indefinido no Fijo

Laura Delgado Moreno

Investigador Programa JAE-Doc

Jean Manuel Castillo Díaz

Personal Laboral Contratado

Objetivos generales

Aplicación de bioenmiendas para el control químico y biológico de plaguicidas y para la biorrecuperación de suelos contaminados. Reciclado de residuos orgánicos agroindustriales y urbanos mediante vermicompostaje para la obtención de bioenmiendas. Caracterización y manejo de agrosistemas ecológicos, integrados y convencionales y de cultivos protegidos. Reutilización agroambiental de cenizas generadas por la biomasa residual utilizada con fines energéticos.

Para el Plan Estratégico 2010-2013 este grupo está asociado a la Sublínea de Investigación **Biotransformación de Residuos Orgánicos, Protección del Suelo y de Cultivos Agrícolas**, dentro de la Línea de Biorremediación y Protección Biológica de Sistemas Agrícolas.

Proyectos de investigación

Nuevas tecnologías para aumentar la eficiencia del control biológico de plagas en áreas de invernaderos. Ref.: Plan Nacional, RECUPERA

2020 (20134R073). Investigador Principal: Emilio Benítez León. 2013-2015.

Utilización de residuos agroindustriales y de invernadero en el desarrollo de sistemas de biopurificación para la reducción de la

contaminación puntual por plaguicidas. Ref.: Plan Nacional (CTM2010-16807). Investigador Principal: Esperanza Romero Taboada. 2011-2014.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Castillo-Díaz, J.M.; Nogales, R.; Romero, E. 2013. Dynamics of microbial communities related to biochemical parameters during vermicomposting and maturation of agroindustrial lignocellulose wastes. *Bioresource Technology*, 146: 345-354.

Fernández-Gómez, M.J.; Díaz-Raviña, M.; Romero, E.; Nogales, R. 2013. Recycling of environmentally problematic plant wastes generated from greenhouse tomato crops through vermicomposting. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 10: 697-708.

Moreno, B.; Cañizares, R.; Núñez, R.; Benítez, E. 2013. Genetic diversity of bacterial β -

glucosidase-encoding genes as a function of soil management. *Biology and Fertility of Soils*, 49: 735-745.

Romero-Huelva, M.; Martín-García, A.I.; Nogales, R.; Molina-Alcaide, E. 2013. The effects of feed blocks containing tomato and cucumber by-products on *in vitro* ruminal fermentation, microbiota and methane production. *Journal of Animal and Feed Sciences*, 22: 229-237.

Urrutia, C.; Rubilar, O.; Paredes, C.; Benítez, E.; Azcón, R.; Díez, M.C. 2013. Removal of pentachlorophenol in a rhizotron system with ryegrass (*Lolium multiflorum*). *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 13: 499-510.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de colaboración y convenios

Rogelio Nogales Vargas-Machuca. 2002-2013. Red Española de Compostaje (REC). Actividad/Título: La Red integra las actividades desarrolladas en España por universidades, centros tecnológicos y empresas en relación con la gestión sostenible de residuos orgánicos. En este sentido se contempla una temática amplia que va desde el estudio y manejo de los residuos orgánicos, su tratamiento biológico aerobio y anaerobio, la determinación de la calidad de los productos obtenidos, su potencial de aplicación y los impactos ambientales derivados de los procesos de gestión. Otros Investigadores del Grupo de investigación: Esperanza Romero Taboada, Jean Manuel Castillo Diaz.

Esperanza Romero Taboada. 2012-2013. Red Iberoamericana de Lechos Biológicos (REILBI). Actividad/Título: La Red Iberoamericana de Lechos Biológicos es un espacio de cooperación académico-científico, difusión y coordinación de acciones entre las universidades, asociaciones, redes nacionales e internacionales, y entidades en general de la región, interesadas en trabajar en el tema que le da su nombre.

Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

Cynthia Urrutia Molina.
Universidad de la Frontera, Temuco, Chile.
Actividad/Objeto de la estancia: Estudio del uso de biomezclas y cultivos vegetales para la eliminación

de plaguicidas de interés en Chile y España.
Organismo financiador: Universidad de la Frontera, Chile.
20 de septiembre de 2012 a 30 de abril del 2013.

Actividad docente

Comunicaciones del personal del Grupo de investigación en congresos, reuniones científicas y otros centros (institutos/universidades)

Vermicompost as components of biomixtures to prevent the punctual contamination of pesticides. Persistence and enzyme activities.

4th European Biobed Workshop.

Autores: Romero, E.; Delgado-Moreno, L.; Castillo-Díaz, J.M.; Nogales, R.

Participación: Conferencia invitada

Wageningen, Holanda, 20 de marzo de 2013.

Use of products derived from the olive oil industry to reduce the impact of pesticides in soil and waters.

Soil-Waste-Water 2013.

Autor(es): Delgado-Moreno, L.; Romero, E.; Nogales, R.; Peña, A.

Participación: Conferencia invitada.

Landau in der Pfalz, Alemania, 3 de abril de 2013.

Control biológico de plagas de cultivo.

I Feria Hortofrutícola Gójar 2013.

Autor(es): Benítez, E.

Participación: Charla divulgativa.

Gójar (Granada), 23 de agosto de 2013.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Protección de Suelos y Manejo de Residuos Orgánicos con Fines Agroambientales. Materia Orgánica, Residuos y Aplicaciones.

Programa de Doctorado/Curso: L Curso Programa de Doctorado/Curso: L Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

EEZ-CSIC/Universidad de Granada, 7 de enero de 2013.

Profesor(es): Emilio Benítez León, Rogelio A. Nogales Vargas-Machuca, Esperanza Romero Taboada, Laura Delgado Moreno.

Vermicompostaje.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Gestión, Tratamiento y Valorización de Residuos Orgánicos. Universidad Miguel Hernández de Elche, 1 de abril de 2013.

Profesor(es): Rogelio A. Nogales Vargas-Machuca.

Conservación de la Biodiversidad en Agroecosistemas.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Conservación, Gestión y Restauración de la Biodiversidad.

Universidad de Granada, 11 de abril de 2013.

Profesor(es): Emilio Benítez León.

Indicadores Biológicos para la Evaluación de la Calidad de los Suelos.

Programa de Doctorado/Curso: Avances en los Métodos de Análisis de Suelos y Plantas.

Universidad Internacional de Andalucía, 29 de mayo de 2013.

Profesor(es): Rogelio A. Nogales Vargas-Machuca.

II Jornadas sobre Biomasa, una Fuente Inesgotable de Posibilidades.

Programa de Doctorado/Curso: Programa de Extensión Universitaria.

Universidad de Vigo, 16 de julio de 2013.

Profesor(es): Rogelio A. Nogales Vargas-Machuca.

Patrimonio Natural y Cultural del Bierzo (III). Problemas y Soluciones.

Programa de Doctorado/Curso: Curso de Extensión Universitaria.

Universidad de León, 13 de julio de 2013.

Profesor(es): Rogelio A. Nogales Vargas-Machuca.

Indicadores Biológicos para la Evaluación de la Calidad de los Suelos.

Programa de Doctorado/Curso: Tecnología aplicada al Medio Ambiente.

Universidad de Granada, 29 de noviembre de 2013.

Profesor(es): Rogelio A. Nogales Vargas-Machuca, Laura Delgado Moreno, Esperanza Romero Taboada.

Desarrollo de tecnologías de bajo coste para el manejo de residuos y el control de contaminantes en suelos y aguas.

Programa de Doctorado/Curso: Tecnología aplicada al Medio Ambiente.

Universidad de Granada, 29 de noviembre de 2013.

Profesor(es): Laura Delgado Moreno, Esperanza Romero Taboada.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

Rogelio Nogales Vargas-Machuca.

Vocal de la Red Española de Compostaje (REC).



GRUPO DE INVESTIGACIÓN: PASTOS Y SISTEMAS SILVOPASTORALES MEDITERRÁNEOS



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Pastos y Sistemas Silvopastorales Mediterráneos

Personal

José Luis González Rebollar
Científico Titular

Ana Belén Robles Cruz
Titulado Superior Especializado

M^a Eugenia Ramos Font
Personal Indefinido no Fijo

Mauro José Tognetti
Personal Laboral Contratado

Objetivos generales

Contribuir al conocimiento de los sistemas agro-silvo-pastorales mediterráneos, con el fin de revitalizar su importancia, promover su conservación y aportar las bases científicas en las que sustentar la gestión integrada de sus recursos.

Para el Plan Estratégico 2010-2013 este Grupo está asociado a la Línea del mismo nombre, **Pastos y Sistemas Silvopastorales Mediterráneos**.

Proyectos de investigación

Investigaciones sobre la flora forrajera natural en mejoras de pastos, restauración forestal, y silvicultura preventiva con ganado: una experiencia piloto en Sierra Nevada. Ref.: Parques Nacionales, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (748/2012). Investigador Principal: José Luis González Rebollar. 2012-2015.

Propuestas metodológicas para el estudio de la distribución y dinámica fitoclimática de los dominios forestales de la España Peninsular. Ref.: Proyecto de Excelencia (RNM-6401). Investigador Principal: José Luis González Rebollar. 2011-2014.

Proyectos externos

El Patrimonio Agrario. La construcción cultural del territorio a través de la actividad agraria (PAGO). Ref.: Plan Nacional (HAR2010-15809). Investigador Principal: José Castillo Ruiz, Facultad

de Filosofía y Letras, Universidad de Granada. 2010-2013. Investigadores del Grupo de investigación: María Eugenia Ramos Font.

Contratos con empresas

Ganadería extensiva y biodiversidad. Ref.: Consejería de Medioambiente, Junta de Andalucía (2008X1160). Investigador Principal: José Luis González Rebollar. 2008-2014. Actividad: Desarrollo de un conjunto de investigaciones sobre la incidencia de las actividades ganaderas en el mantenimiento de la diversidad y biodiversidad de nuestros agrosistemas. El proyecto se focaliza, a diferentes escalas, en una zona piloto representativa de las tierras "desfavorecidas", en abandono, ubicada en los Altiplanos de Granada, en la que el Grupo de Pastos y Sistemas Silvopastorales Mediterráneos de la EEZ lleva trabajando desde el año 2003.

Recuperación y puesta en valor de un agrosistema en abandono: gestión integral de "nuevas" tierras forestales. Ref.: Consejería de Medioambiente, Junta de Andalucía (20090502). Investigador Principal: José Luis González Rebollar. 2008-2014. Actividad: Desarrollo de una propuesta integrada de revalorización y gestión silvopastoral de un agrosistema en abandono, con una experiencia demostrativa de silvicultura de precisión, diseñada en el marco de las investigaciones que el Grupo viene desarrollando en una zona piloto de lo Altiplanos de Granada.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Ruiz-Mirazo, J.; González-Rebollar, J.L. 2013. Growth and structure of a young Aleppo pine planted forest after thinning for diversification and wildfire prevention. *Forest Systems*, 22: 47-57.

Marañón García, G.; Castillo de Leyva, S.; Roldán de la Rosa, F.J.; López Muñoz, L.; Muñoz Travé, L.D.; Arana Fernández, M.;

López, P.; Cabeza Arcas, F.M.; Tognetti Barbieri, M.; Robles, A.B.; Ramos Font, M.E. 2013. Sheep and shepherds: great allies for the Mediterranean mountains. *High School Students for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plant and the Environment*, 2: 15-30.

Publicaciones de libros y monografías

Carta de Baeza sobre Patrimonio Agrario. 2013. Co-autoría: Anguita, R.; Cañete, J.A.; Castillo, J.; Cejudo, E.; Cuéllar, M.C.; Gallar, D.; Martínez, C.; Martínez, C.; Matarán, A.; Ortega, A.; Pérez, G.; Pérez, B.; Ramos, M.E., Reyes, J.M.; Sánchez del Árbol, M.A., Trillo, C. Editores: Castillo Ruiz, J.; Ortega Ruiz, A. Universidad Internacional de Andalucía, Depósito legal: SE 2216-2013.

High School Students for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plants and the Environment. 2013. Varios autores. Editores: Alché, J.D.; Alguacil, S.; Aranda,

E.; Castro, A.J.; Corpas, F.J.; García-Romera, I.; Martínez-Abarca, F.; Palma, J.M.; Ramos, M.E.; Robles, A.B. Estación Experimental del Zaidín, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. ISSN: 2340-9746.

Los Pastos: Nuevos Retos, Nuevas Oportunidades. 2013. Varios autores. Colaboradores en la edición: González Rebollar, J.L.; Robles, A.B. Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (SEEP), ISBN: 978-84-695-6999-3.

Capítulos en libros

González Rebollar, J.L. 2013. Sobre sistemas y recursos silvopastorales: debilidades, retos, compromisos y oportunidades. En: *Los Pastos:*

Nuevos Retos, Nuevas Oportunidades. Sociedad Española de Estudio de los Pastos (SEEP), págs. 401-424. ISBN: 978-84-695-6999-3.

Ramos-Font, M.E.; Cabeza Arcas, F.M.; Robles, A.B.; González Rebollar, J.L. 2013. Evaluación de diferentes técnicas de restauración forestal en la zona del incendio de Minas de Riotinto-Charcofrío. En: *Montes: Servicios y Desarrollo Rural*. Sociedad Española de Ciencias Forestales, págs. 2-13. ISBN: 978-84-937964-9-5.

Ramos-Font, M.E.; Cabeza Arcas, F.M.; Robles, A.B.; González Rebollar, J.L. 2013. Utilización de arbustos con aptitudes forrajeras en la restauración de zonas incendiadas. En: *Los Pastos:*

Nuevos Retos, Nuevas Oportunidades. Sociedad Española de Estudio de los Pastos (SEEP), págs. 497-504. ISBN: 978-84-695-6999-3.

Robles Cruz, A.B.; Ramos Font, M.E.; Tognetti Barbieri, M.J.; González-Rebollar, J.L. 2013. El papel del ganado ovino en la dispersión de siete leguminosas del monte mediterráneo. En: *Montes: Servicios y Desarrollo Rural*. Sociedad Española de Ciencias Forestales, págs. 2-12. ISBN: 978-84-937964-9-5.

Actividad docente

Congresos y conferencias organizados por personal del Grupo de investigación

II Congreso PIIISA-EEZ. High School Student for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plant and the Environment.

Organizador(es) del Grupo de investigación: Ana Belén Robles Cruz, M^a Eugenia Ramos Font. EEZ-CSIC, Granada, 2 de mayo de 2013.

Comunicaciones del personal del Grupo de investigación en congresos, reuniones científicas y otros centros (institutos/universidades)

La ganadería pastoral una opción real entre la industria agroalimentaria y el medioambiente.

Charla divulgativa en el IES Virgen de la Cabeza, dentro de las actividades de la Unidad de Cultura Científica y la Innovación de la EEZ-CSIC.

Autor(es): González-Rebollar, J.L.

Participación: Charla divulgativa.

Marmolejo (Jaén), 25 de febrero de 2013.

Semillas autóctonas de la Vega de Granada y Valle de Lecrín.

II Jornadas Técnicas sobre Sostenibilidad Agraria en Alhendín.

Autor(es): Ramos-Font, M.E.; Robles, A.B.

Participación: Conferencia invitada.

Alhendín (Granada), 1 de marzo de 2013.

Sistemas y recursos silvopastorales: Debilidades, retos, compromisos y oportunidades.

52^a Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (SEEP).

Autor(es): González-Rebollar, J.L.

Participación: Conferencia invitada.

Badajoz, 8 de abril de 2013.

Utilización de arbustos con aptitudes forrajeras en la restauración de zonas incendiadas.

52^a Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (SEEP).

Autor(es): Ramos-Font M.E.; Cabeza Arcas, F.M.;

Robles, A.B.; González Rebollar, J.L.

Participación: Comunicación oral.

Badajoz, 8 de abril de 2013.

El Papel de la ganadería en la gestión de los Espacios Naturales Protegidos.

Ciclo de Seminarios del Plan del Instituto Andaluz de Administración Pública-Junta de Andalucía: La Producción y el Control de la Agricultura y Ganadería Ecológicas.

Autor(es): González-Rebollar, J.L.

Participación: Conferencia invitada.

Granada, 22 de abril de 2013.

Sheep and shepherds: great allies for the Mediterranean mountains.

II Congreso PIIISA-EEZ. High School Student for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plant and the Environment.

Autor(es): Marañón García, G.; Castillo de Leyva, S.; Roldán de la Rosa, F.J.; López Muñoz, L.; Muñoz Travé, L.D.; Arana Fernández, M.; López, P.; Cabeza Arcas, F.M.; Tognetti Barbieri, M.; Robles, A.B.; Ramos Font, M.E.

Participación: Comunicación oral.

Granada, 2 de mayo de 2013.

El papel del ganado ovino en la dispersión de siete leguminosas del monte mediterráneo.

6º Congreso Nacional Forestal.

Autor(es): Robles Cruz, A.B.; Ramos Font, M.E.; Tognetti Barbieri, M.J.; González-Rebollar, J.L.

Participación: Comunicación oral.

Vitoria-Gasteiz, 10 de junio de 2013.

Evaluación de diferentes técnicas de restauración forestal en la zona del incendio de Minas de Riotinto-Charcofrío.

6º Congreso Nacional Forestal.

Autor(es): Ramos-Font, M.E.; Cabeza Arcas, F.M.; Robles, A.B.; González Rebollar, J.L.

Participación: Póster.

Vitoria-Gasteiz, 10 de junio de 2013.

Jardines bajo la luz... de las linternas.

Microencuentro celebrado en el marco de La Noche de los Investigadores 2013.

Autor(es): Ramos Font, M.E.

Participación: Charla divulgativa.

Granada, 27 de septiembre de 2013.

Eso que siempre olvidamos al admirar nuestros paisajes naturales.

Microencuentro celebrado en el marco de La Noche de los Investigadores 2013.

Autor(es): González Rebollar, J.L.

Participación: Charla divulgativa.

Granada, 27 de septiembre de 2013.

Recorridos botánicos en la EEZ-CSIC.

Semana de la Ciencia y la Tecnología 2013.

Autor(es): Ramos Font, M.E.

Participación: Charla divulgativa.

Granada, 4 de noviembre de 2013.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Ecología de Zonas Áridas.

Programa de Doctorado/Curso: L Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

EEZ-CSIC/Universidad de Granada, 7 de enero de 2013.

Profesor(es): José Luis González Rebollar, Ana Belén Robles Cruz, Mª Eugenia Ramos Font.

Evaluación Medioambiental de Sistemas de Producción Ganadera. Biodiversidad y Paisaje.

Programa de Doctorado/Curso: Curso Avanzado de Potenciación de la Biodiversidad y Funcionamiento del Ecosistema: Suelo, Flora, y Fauna.

Centro Internacional de altos Estudios Agronómicos Mediterráneos (CIHEAM), Zaragoza, 16 de abril de 2013.

Profesor(es): José Luis González Rebollar.

El Papel de la Ganadería en la Gestión de los Espacios Naturales Protegidos.

Programa de Doctorado/Curso: Seminarios del Plan del Instituto Andaluz de Administración Pública

(IAAP - Junta de Andalucía) 2013: La Producción y el Control de la Agricultura y Ganadería Ecológicas.

Junta de Andalucía, curso impartido a través de videoconferencias, 22 de abril de 2013.

Profesor(es): José Luis González Rebollar.

Changements d'Utilisation des Terres et des Alternatives de l'Agroforesterie.

Programa de Doctorado/Curso: Programa de Cooperación Transfronteriza Trans Habitat.

Nador, Marruecos,

22 de octubre de 2013.

Profesor(es): José Luis González Rebollar, Ana Belén Robles Cruz.

Pastos y el Papel Ecológico de la Ganadería.

Programa de Doctorado/Curso: Jornadas Técnicas: Alimentación en Ganadería Ecológica y Sostenible.

IFAPA-Consejería de Agricultura Pesca y Desarrollo Rural.

Granada, 15 de octubre de 2013.

Profesor(es): Ana Belén Robles Cruz.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

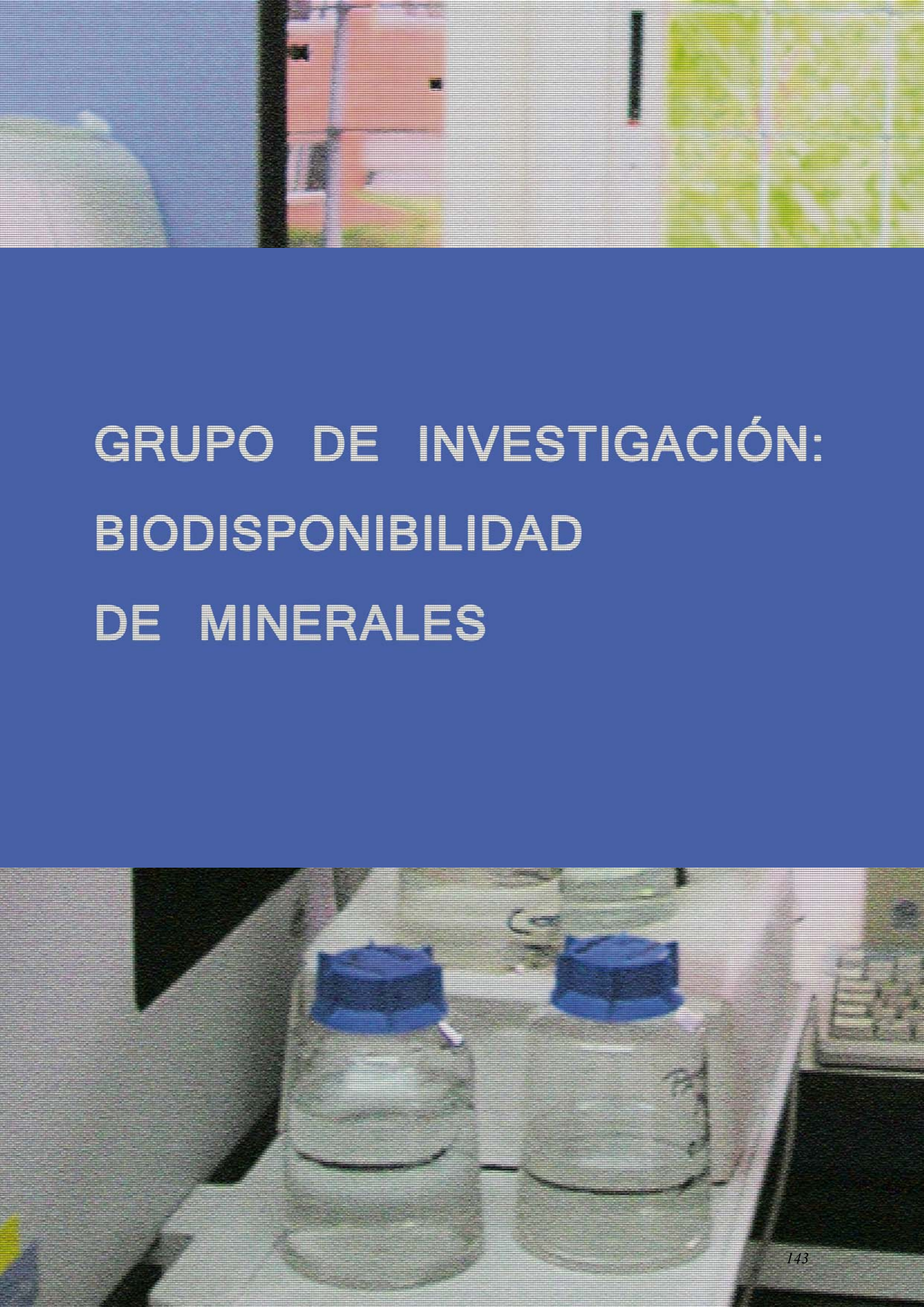
José Luis González Rebollar.

Miembro del Comité Científico Asesor de la Revista Ambiana, del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.



INSTITUTO DE NUTRICIÓN ANIMAL (INAN)





GRUPO DE INVESTIGACIÓN: BIODISPONIBILIDAD DE MINERALES



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Biodisponibilidad de Minerales

Personal

María del Pilar Navarro Martos

Investigador Científico

Isabel Seiquer Gómez-Pavón

Científico Titular

Cristina Delgado Andrade

Investigador Programa Ramón y Cajal

Rosa Castellano Pérez

Personal Laboral Contratado

Irene Roncero Ramos

Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Objetivos generales

La actividad del Grupo se enfoca hacia la nutrición y metabolismo mineralo-proteico en el contexto de la nutrición experimental y humana. Esta línea de interacción Dieta-Salud contempla la digestibilidad y metabolismo de los nutrientes, así como las repercusiones sobre el status nutritivo, en dependencia de factores propios del individuo y de la dieta que los aporta. La investigación se dirige hacia el conocimiento de la influencia de los tratamientos térmicos de los alimentos en la biodisponibilidad de los nutrientes. A la vez se analizan previsibles repercusiones de su consumo sobre la salud: efecto sobre la respuesta al estrés oxidativo y su posible contribución al desarrollo de enfermedades degenerativas.

Para el Plan Estratégico 2010-2013 este Grupo está asociado a la Sublínea de Investigación **Respuesta Metabólica al Aporte de Nutrientes, Actividad Biológica de Compuestos Específicos**, dentro de la Línea de Metabolismo de Nutrientes y Energía: Aspectos Productivos y Saludables.

Proyectos de investigación

Interacción de productos de la Reacción de Maillard-minerales traza. Absorción, metabolismo y capacidad antioxidante. Ref.: Plan Nacional (AGL2010-15235). Investigador Principal: Cristina Delgado Andrade. 2011-2013.

Productos de la reacción de Maillard (PRMs) como compuestos bioactivos de los alimentos. Efectos *in vitro* e *in vivo*. Ref.: Programa Ramón y Cajal, MICINN (RYC-2008-02450). Investigador Principal: Cristina Delgado Andrade. 2009-2014.

Proyectos externos

Determinación de los niveles óptimos de calcio y fósforo en la dieta del cerdo Ibérico en crecimiento-cebo. Efecto del contenido proteico de la dieta sobre la absorción y la utilización metabólica de dichos elementos. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (AGR-5886). Investigador Principal: Rosa M^a Nieto Liñán, Grupo de Nutrición Animal de la EEZ-CSIC. 2011-2014. Investigadores del Grupo de investigación: Isabel Seiquer Gómez Pavón, Rosa Castellano Pérez, Cristina Delgado Andrade.

Estudio comparado del metabolismo de aminoácidos y de lípidos del cerdo Ibérico y de una raza porcina magra: consecuencias sobre el crecimiento, la eficiencia de utilización de los nutrientes y la calidad de sus productos. Ref.: Plan Nacional (AGL2011-25360). Investigador

Principal: Rosa M^a Nieto Liñán, Grupo de Nutrición Animal de la EEZ-CSIC. 2011-2013. Investigadores del Grupo de investigación: Isabel Seiquer Gómez Pavón, Rosa Castellano Pérez.

Process contaminants: Mitigation and elimination techniques for high food quality and their evaluation using sensors and simulation (PROMETHEUS). Ref.: Proyecto Europeo, VII Programa Marco (PCOL-SMALL. KBBE-2010-2.4-02). Investigador Principal: Christophe Cotillon, ACTIA, Francia. (Coordinador subproyecto español: Francisco J. Morales Navas, Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN-CSIC). 2011-2013. Investigadores del Grupo de investigación: Pilar Navarro Martos, Cristina Delgado Andrade.

Contratos con empresas

Protein identification by MALDI-TOF/TOF. Ref.: Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), Francia (Ref. 20132448).

Investigador Principal: Cristina Delgado Andrade, Alfonso Clemente Gimeno. 2013. Actividad: Contrato de apoyo tecnológico.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Castellano, R.; Aguinaga, M.A.; Nieto, R.; Aguilera, J.F.; Haro, A.; Seiquer, I. 2013. Changes in body content of iron, copper and zinc in Iberian suckling piglets under different nutritional managements. *Animal Feed Science and Technology*, 180: 101-110.

Castellano, R.; Aguinaga, M.A.; Nieto, R.; Aguilera, J.F.; Haro, A.; Seiquer, I. 2013. Utilization of milk minerals by Iberian suckling piglets. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 11: 417-426.

Delgado-Andrade, C.; Roncero-Ramos, I.; Carballo, J.; Rufián-Henares, J.A.; Seiquer, I.; Navarro, M.P. 2013. Composition and functionality of bone affected by dietary glycated compounds. *Food and Function*, 4: 549-556.

Delgado-Andrade, C.; Roncero-Ramos, I.; Haro, A.; Morales, F.J.; Seiquer, I.; Navarro, M.P. 2013. Effects of diets supplemented with MRPs from bread crust on the food intake and body weights in rats. *Food and Function*, 4: 1016-1022.

Graso, J.; Calvo, B.; Delgado-Andrade, C.; Navarro, M.P. 2013. Variations in tendon stiffness

due to diets with different glycotoxins affect mechanical properties in the muscle-tendon unit. *Annals of Biomedical Engineering*, 41: 488-496.

Mesías, M.; Seiquer, I.; Navarro, M.P. 2013. Iron Nutrition in Adolescence. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 53: 1226-1237.

Roncero-Ramos, I.; Delgado-Andrade, C.; Navarro, M.P.; Morales, F.J. 2013. Influence of Maillard products from bread crust on magnesium bioavailability in rats. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 93: 2002-2007.

Roncero-Ramos, I.; Delgado-Andrade, C.; Rufián-Henares, J.A.; Carballo, J.; Navarro, M.P. 2013. Effects of model Maillard compounds on bone characteristics and functionality. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 93: 2816-2821.

Roncero-Ramos, I.; Delgado-Andrade, C.; Haro, A.; Ruiz-Roca, B.; Morales, F.J.; Navarro, M.P. 2013. Effects of dietary bread crust Maillard reaction products on calcium and bone metabolism in rats. *Amino Acids*, 44: 1409-1418.

Roncero-Ramos, I.; Delgado-Andrade, C.; Tessier, F.J.; Niquet-Léridon, C.; Strauch, C.; Monnier, V.M.; Navarro, M.P. 2013. Metabolic

transit of Nε-carboxymethyl-lysine after consumption of AGEs from bread crust. *Food and Function*, 4: 1032-1039.

Capítulos en libros

Vaquero Rodrigo, M.P.; Navarro Martos, M.P. 2013. Minerales. En: *El Libro Blanco de la Nutrición en España*. Fundación Española de la Nutrición, págs. 157-162. ISBN: 978-84-938865-2-3.

Delgado-Andrade, C. 2013. Carrera investigadora en el CSIC. Orientación y datos. En: *Tutormaster: Orientación del Alumno en la Iniciación a la Investigación y Estudios de Posgrado*. ATRIO, págs. 56-82. ISBN: 978-84-15275-23-7.

Cooperación científica nacional e internacional

Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

Ascensión Rueda Robles.

Universidad de Granada.

Actividad/Objeto de la estancia: Desarrollo de la memoria “Biodisponibilidad de las propiedades antioxidantes del Aceite de Argán Virgen”, dentro

del programa de Ayudas a la Enseñanza Práctica dirigidas a estudiantes de Másteres Oficiales y Programas de Doctorado de la UGR.

Organismo financiador: CEI BioTic Granada. 30 de agosto a 30 de noviembre de 2013.

Estancias de personal del Grupo de investigación en otros centros/universidades

Rosa Castellano Pérez.

Instituto Nacional de Investigación Agronómica (INRA), St-Gilles, Francia.

Actividad/Objeto de la estancia: Mechanisms associated with increased adiposity in response to a

Methionine deficiency and its effects on the oxidative status of the animals.

Organismo financiador: Junta de Andalucía. 1 de febrero a 31 de diciembre de 2013.

Actividad docente

Tesis Doctorales, Europeas, de Licenciatura y Máster

Irene Roncero Ramos.

Director(es): M^a Pilar Navarro Martos, Cristina Delgado Andrade.

Título: Consumo de glicoproteínas del pan: Implicaciones en el metabolismo fosfocálcico y óseo.

Tesis Doctoral con Mención Internacional.

Universidad de Granada, 3 de julio de febrero de 2014.

Sobresaliente *Cum laude*.

Ana María Trigo Fonta.

Directores: Elena Planells del Pozo, Antonio J. Pérez de la Cruz, Isabel Seiquer Gómez-Pavón.

Título: Estudio del estatus de hierro en paciente crítico al inicio de su estancia en UCI.

Tesis de Máster.

Universidad de Granada, 26 de septiembre de 2013.

Calificación: Sobresaliente.

Comunicaciones del personal del Grupo de investigación en congresos, reuniones científicas y otros centros (institutos/universidades)

Ingesta de magnesio en la dieta de un colectivo de adolescentes.

VIII Congreso Internacional de Nutrición, Alimentación y Dietética. XVII Jornadas de Nutrición Práctica.

Autor (es): Mesías, M.; Seiquer, I.; Navarro, M.P.

Participación: Póster.

Madrid, 17 de abril de 2013.

Deficiencia de hierro en una población de pacientes críticos al inicio de su estancia.

VIII Congreso Internacional de Nutrición, Alimentación y Dietética. XVII Jornadas de Nutrición Práctica.

Autor (es): Trigo Fonta, A.M.; Lobo Tamer, G.; Molina López, J.; Navarro Fernández, M.; Pérez de la Cruz, A.; Seiquer, I.; Planells, E.M.

Participación: Póster.

Madrid, 17 de abril de 2013.

Spanish adolescents dietary exposure to acrylamide.

2º Congreso Internacional en Seguridad Alimentaria ACOFESAL.

Autor(es): Mesías, M.; Delgado-Andrade, C.; Morales, F.J.; Seiquer, I.; Navarro, M.P.

Participación: Póster.

Madrid, 19 de junio de 2013.

Changes in body content of magnesium in Iberian suckling piglets under different nutritional managements.

64th Annual Meeting of the European Federation of Animal Science.

Autor(es): Castellano, R.; Aguinaga, M.A.; Nieto, R.; Aguilera, J.F.; Haro, A.; Seiquer, I.

Participación: Póster.

Nantes, Francia, 26 de agosto de 2013.

Changes in fatty acid composition of intramuscular fat in growing Iberian and Landrace x Large White pigs under identical nutritional management.

4th EAAP International Symposium on Energy and Protein Metabolism and Nutrition.

Autor(es): Seiquer, I.; Haro, A.; Aguilera, J.F.; Nieto, R.

Participación: Póster.

Sacramento (California), Estados Unidos, 9 de septiembre de 2013.

Phosphorus balance after model Maillard reaction products consumption in young and adult rats.

IUNS 20th International Congress of Nutrition.

Autor(es): Delgado-Andrade, C.; Seiquer, I.; Roncero-Ramos, I.; Navarro, M.P.

Participación: Póster

Granada, 15 de septiembre de 2013.

Metabolic transit of α -carboxymethyl-lysine after consumption of model Maillard reaction products.

IUNS 20th International Congress of Nutrition.

Autor(es): Roncero-Ramos, I.; Delgado-Andrade, C.; Tessier, F.J.; Niquet-Léridon, C.; Strauch, C.; Monnier, V.M.; Navarro, M.P.

Participación: Póster

Granada, 15 de septiembre de 2013.

Effects of advanced glycation compounds from bread crust on iron metabolism and tissue distribution.

IUNS 20th International Congress of Nutrition.

Autor(es): Delgado-Andrade, C.; Roncero-Ramos, I.; Haro, A.; Navarro, M.P.

Participación: Póster

Granada, 15 de septiembre de 2013.

Long term intake of carboxymethyl-lysine gives rise to low-grade gut inflammation.

IUNS 20th International Congress of Nutrition.

Autor(es): Pastoriza, S.; Delgado-Andrade, C.; Rufián-Henares, J.A.

Participación: Póster.

Granada, 15 de septiembre de 2013.

Propionic acid and carboxymethyl-lysine regulate the inflammasome axis in gut cells.

IUNS 20th International Congress of Nutrition.

Autor(es): Pastoriza, S.; Delgado-Andrade, C.; Rufián-Henares, J.A.

Participación: Póster

Granada, 15 de septiembre de 2013.

Mediterranean dietary patterns improve mineral intake and bioavailability in adolescents

IUNS 20th International Congress of Nutrition.

Autor(es): Seiquer, I.; Mesías, M.; Navarro, M.P.

Participación: Póster

Granada, 15 de septiembre de 2013.

Tocopherol content and total antioxidant capacity in extra virgin argan oil

IUNS 20th International Congress of Nutrition.

Autor(es): Cabrera-Vique, C.; Rueda, A.; Samaniego-Sánchez, C.; Giménez, R.; Olalla, M.; Seiquer, I.

Participación: Póster

Granada, 15 de septiembre de 2013.

Bioaccessibility of polyphenols and antioxidant activity in virgin argan oils. Comparison with virgin olive oil.

IUNS 20th International Congress of Nutrition.

Autor(es): C. Cabrera-Vique, A. Rueda, R. Gimenez, M. Olalla, I. Seiquer

Participación: Póster

Granada, 15 de septiembre de 2013.

Calcium and phosphorus retention in the carcass of Iberian pigs growing from 50 to 100 kg body weight fed high and low dietary protein concentrations.

8th International Symposium on the Mediterranean Pig.

Autor(es): Nieto, R.; Haro, A.; Seiquer, I.; Palma-Granados, P.; Barea, R.; Aguilera, J.F.

Participación: Póster.

Liubliana, Eslovenia, 10 de octubre de 2013.

Mesa redonda: Los comedores escolares de la escuela pública a debate.

Federación Provincial de Asociaciones de Padres de Alumnos de Granada.

Autor(es): Seiquer, I.

Participación: Charla divulgativa.

Granada, 30 de noviembre de 2013.

Cursos organizados por personal del Grupo de investigación

Doctorado en Nutrición y Ciencia de los Alimentos.

Organizador(es): Isabel Seiquer Gómez-Pavón (Comisión Académica).

Universidad de Granada, Curso Académico 2013-2014.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

La Ciencia como Salida Profesional.

Programa de Doctorado/Curso: Licenciatura en Farmacia.

Universidad de Granada, 18 de febrero de 2013.

Profesor(es): Cristina Delgado Andrade.

Proyecto de Acción Tutorial para la Orientación del Alumno en la Iniciación la Investigación y Estudios de Posgrado (Tutormater).

Programa de Doctorado/Curso: Licenciatura en Tecnología de los Alimentos.

Universidad de Granada, 23 de septiembre de 2013.

Profesor(es): Cristina Delgado Andrade.

Seminario de Alimentación.

Curso organizado por la Fundación Granada Educa, del Ayuntamiento de Granada.

Granada, 17 de abril de 2013.

Profesor(es): Isabel Seiquer Gómez-Pavón.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

Isabel Seiquer Gómez-Pavón.

Miembro del Comité Editorial de la revista Journal of Chemistry (SCI).

Miembro de la junta Directiva de la Asociación Nacional de Investigadores Ramón y Cajal (ANIRC), Tesorera.

Miembro del Comité Editorial de la revista The Open Access Journal of Science and Technology.

Cristina Delgado Andrade.

Miembro del Comité Científico de la Sociedad Internacional de la Reacción de Maillard.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN:
NUTRICIÓN ANIMAL



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Nutrición Animal

Personal

José Fernando Aguilera Sánchez
Profesor de Investigación

Rosa María Nieto Liñán
Investigador Científico

Ignacio Fernández-Figares Ibáñez
Científico Titular

Manuel Lachica López
Científico Titular

Luis Lara Escribano
Técnico Especialista Grado Medio de OPIS

Ana M^a Haro García
Personal Laboral Contratado

Miguel Ángel Liñán Fernández
Personal Laboral Contratado

Eva Cristina Soto Martín
Personal Laboral Contratado

María Luz Rojas Cano
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Patricia Palma Granados
Becaria Predoctoral

Objetivos generales

Son objetivos actuales: a) determinar el valor nutricional de recursos alimenticios en animales monogástricos, particularmente la utilización de la energía y la biodisponibilidad de aminoácidos; b) definir sus necesidades de nutrientes (proteína, aminoácidos y minerales) y energía para funciones fisiológicas específicas; c) estudiar los efectos biológicos y los mecanismos de acción de sustancias activas presentes o incorporadas a los alimentos.

Para el Plan Estratégico 2010-2013 este Grupo está asociado a la Sublínea de Investigación **Respuesta Metabólica al Aporte de Nutrientes, Actividad Biológica de Compuestos Específicos**, dentro de la Línea de Metabolismo de Nutrientes y Energía: Aspectos Productivos y Saludables.

Proyectos de investigación

Determinación de los niveles óptimos de calcio y fósforo en la dieta del cerdo Ibérico en crecimiento-cebo. Efecto del contenido proteico de la dieta sobre la absorción y la utilización

metabólica de dichos elementos. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (AGR-5886). Investigador Principal: Rosa M^a Nieto Liñán. 2011-2015.

Empleo de modificadores metabólicos naturales adicionados a la dieta para la mejora del rendimiento productivo en el cerdo. Ref.: Plan Nacional, RECUPERA 2020 (20134R091). Investigador Principal: Ignacio Fernández-Fígares Ibáñez. 2013-2015.

Estudio comparado del metabolismo de aminoácidos y de lípidos del cerdo Ibérico y de una raza porcina magra: consecuencias sobre el crecimiento, la eficiencia de utilización de los

nutrientes y la calidad de sus productos. Ref.: Plan Nacional (AGL2011-25360). Investigador Principal: Rosa M^a Nieto Liñán. 2012-2014.

Modificadores metabólicos en el cerdo Ibérico: metabolismo en los tejidos espláncnicos y en el animal completo. Ref.: Plan Nacional (AGL2009-08916) (Prórroga hasta 31/12/2013). Investigador Principal: Ignacio Fernández-Fígares Ibáñez. 2010-2013.

Contratos con empresas

Estudio comparativo de la secreción de glándulas parótidas en cerdos Ibéricos alimentados con dietas de diferente composición y consistencia. Estudios *in vivo*. Ref.: Centro de Investigación y Calidad Agroalimentaria del Valle de Los Pedroches, Junta de Andalucía (CICAP) (20143313). Contrato de Apoyo Tecnológico para Desarrollo de Proyecto de Investigación de Excelencia (PAIDI PI-57034, 2007-2013).

Investigador Principal: José F. Aguilera Sánchez. 2013-2016.

Optimización de la nutrición del cerdo Ibérico, NUTRIBER. Ref.: Sociedad Cooperativa Andaluza Ganadería Valle de Los Pedroches (20121334). Investigador Principal: José F. Aguilera Sánchez. 2011-2013.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Barea, R.; Isabel, B.; Nieto, R.; López-Bote, C.; Aguilera, J.F. 2013. Evolution of the fatty acid profile of subcutaneous back-fat adipose tissue in growing Iberian and Landrace × Large White pigs. *Animal*, 7: 688-689.

Castellano, R.; Aguinaga, M.A.; Nieto, R.; Aguilera, J.F.; Haro, A.; Seiquer, I. 2013. Changes in body content of iron, copper and zinc in Iberian suckling piglets under different nutritional managements. *Animal Feed Science and Technology*, 180: 101-110.

Castellano, R.; Aguinaga, M.A.; Nieto, R.; Aguilera, J.F.; Haro, A.; Seiquer, I. 2013. Utilization of milk minerals by Iberian suckling piglets. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 11: 417-426.

Gómez-Carballar, F.; Lara, L.; Nieto, R.; Aguilera, J.F. 2013. Response of the Iberian sow to protein supply and feeding level during late gestation. *Animal Feed Science and Technology*, 181: 72-79.

Gómez-Carballar, F.; Lara, L.; Nieto, R.; Aguilera, J.F. 2013. Effect of increasing lysine supply during last third of gestation on reproductive performance of Iberian sows. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 11: 798-807.

Nieto, R.; Lara, L.; Barea, R.; García-Valverde, R.; Conde-Aguilera, J.A.; Aguilera, J.F. 2013. Growth of body components and carcass composition of Iberian pigs of 10 to 150 kg body weight as affected by the level of feeding and dietary protein concentration. *Journal of Animal Science*, 91: 4197-4207.

Ramsay, T.G.; Stoll, M.J.; Conde-Aguilera, J.A.; Caperna, T.J. 2013. Peripheral tumor necrosis factor α regulation of adipose tissue metabolism and adipokine gene expression in neonatal pigs. *Veterinary Research Communications*, 37: 1-10.

Rodríguez-López, J.M.; Lachica, M.; González-Valero, L.; Fernández-Fígares, I. 2013. Approaches for quantifying gastrointestinal nutrient absorption and metabolism in a native and a modern pig breed. *Journal of Agricultural Science*, 151: 434-443.

Rojas-Cano, M.L.; Lara, L.; Lachica, M.; Fernández-Fígares, I. 2013. Influencia de la betaína y el ácido linoleico conjugado en el desarrollo de los cortes de cerdos Ibéricos. *Eurocarne*, 221: 44-51.

Publicaciones de libros y monografías

Necesidades Nutricionales para Ganado Porcino: Normas FEDNA. 2013. Varios autores. Editores: de Blas, C.; Gasa, J.; Mateos, G.G. Colaboradores: López-Bote, C.; Gorrachategui, M.;

Aguilera, J.F.; Fructuoso, G. Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal Editorial Autor Editor, págs 110. ISBN: 978-84-616-6813-7.

Capítulos en libros

González-Valero, L.; Rodríguez-López, J.M.; Rojas-Cano, M.L.; Martín-Castro, A.; Lachica, M.; Fernández-Figares, I. 2013. Microscopy in primary culture of porcine hepatocytes and liver

histology. En: *30 Years of (e-) Microscopy at the EEZ in Images*. Grupo de Biología Reproductiva de Plantas, EEZ-CSIC. (Editores: A.J. Castro y J.D. Alché), págs. 31-32. ISBN: 978-84-616-7277-6.

Cooperación científica nacional e internacional

Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

Juan Navarro López.
Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), Madrid.
Actividad/Objeto de la estancia: Análisis del valor

nutritivo de presas de cernícalos.
Organismo financiador: MINECO.
15 a 30 de septiembre de 2013.

Estancias de personal del Grupo de investigación en otros centros/universidades

Manuel Lachica López.
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, México.
Actividad/Objeto de la estancia: Calibración y puesta a punto de un sistema de medición basado en

la respirometría de circuito abierto para la obtención de la producción neta de metano de rumiantes.
Organismo financiador: Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, México.
1 de septiembre a 31 de octubre de 2013.

Actividad docente

Tesis Doctorales, Europeas, de Licenciatura y Máster

Fernando Gómez Carballar.
Director(es): Rosa Mª Nieto Liñán, José Fernando Aguilera Sánchez.
Título: Influencia del aporte proteico y energético durante la gestación sobre la eficacia reproductiva de la cerda Ibérica y del manejo nutricional del

lechón Ibérico lactante sobre su crecimiento y adaptación al destete.
Tesis Doctoral.
Universidad de Córdoba, 30 de septiembre de 2013.
Apto *Cum laude*.

Comunicaciones del personal del Grupo de investigación en congresos, reuniones científicas y otros centros (institutos/universidades)

Cambios en la composición en ácidos grasos del lechón ibérico lactante.
XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA).

Autor(es): Badillo, I.; Haro, A.; Gómez-Carballar, F.; Aguinaga, M.A.; Nieto, R.; Aguilera, J.F.
Participación: Comunicación oral.
Zaragoza, 14 de mayo de 2013.

Efectos de la betaína y el CLA sobre el flujo sanguíneo portal de cerdos ibéricos en crecimiento.

XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA).

Autor(es): Rojas-Cano, M.L.; Lachica, M.; Lara, L.; Haro A.; Fernández-Fígares, I.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 14 de mayo de 2013.

Efectos de la betaína y el CLA sobre el metabolismo hepático en cultivos primarios de hepatocitos porcinos.

XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA).

Autor(es): Rojas Cano, M.L.; Lachica, M.; Fernández-Fígares, I.

Participación: Póster.

Zaragoza, 14 de mayo de 2013.

Changes in body content of magnesium in Iberian suckling piglets under different nutritional managements.

64th Annual Meeting of the European Federation of Animal Science.

Autor(es): Castellano, R.; Aguinaga, M.A.; Nieto, R.; Aguilera, J.F.; Haro, A.; Seiquer, I.

Participación: Póster.

Nantes, Francia, 26 de agosto de 2013.

Approach to determine the amino acid composition of the natural diet of red-legged partridge (*Alectoris rufa*).

4th EAAP International Symposium on Energy and Protein Metabolism and Nutrition.

Autor(es): Fernández-Fígares, I.; Lachica, M.

Participación: Póster.

Sacramento (California), Estados Unidos, 9 de septiembre de 2013.

Body composition and nutrient partitioning in long term supplementation of betaine and conjugated linoleic acid in mice.

4th EAAP International Symposium on Energy and Protein Metabolism and Nutrition.

Autor(es): Rodríguez-López, J.M.; González-Valero, L.; Lachica, M.; Fernández-Fígares, I.

Participación: Póster.

Sacramento (California), Estados Unidos, 9 de septiembre de 2013.

Changes in fatty acid composition of intramuscular fat in growing Iberian and Landrace x Large White pigs under identical nutritional management.

4th EAAP International Symposium on Energy and Protein Metabolism and Nutrition.

Autor(es): Seiquer, I.; Haro, A.; Aguilera, J.F.; Nieto, R.

Participación: Póster.

Sacramento (California), Estados Unidos, 9 de septiembre de 2013.

Differential protein deposition in tissues of growing Iberian and Landrace x Large White pigs under identical nutritional management.

4th EAAP International Symposium on Energy and Protein Metabolism and Nutrition.

Autor(es): Nieto, R.; Barea, R.; Lara, L.; Márquez, R.A.; Aguilera, J.F.

Participación: Comunicación oral.

Sacramento (California), Estados Unidos, 9 de septiembre de 2013.

Effect of invertebrates on growth performance and feeding behavior of red-legged partridge (*Alectoris rufa*) chicks.

4th EAAP International Symposium on Energy and Protein Metabolism and Nutrition.

Autor(es): Lachica, M.; Fernández-Fígares, I.

Participación: Póster.

Sacramento (California), Estados Unidos, 9 de septiembre de 2013.

Effect of starch source and fiber level in mixed diets on lactating Murciano-Granadina goat: Substrate oxidation and milk performance.

4th EAAP International Symposium on Energy and Protein Metabolism and Nutrition.

Autor(es): Fernández, C.; López, M.C.; Lachica, M.

Participación: Póster.

Sacramento (California), Estados Unidos, 9 de septiembre de 2013.

Effect of the starch source and fiber level in mixed diets on the energy balance of lactating Murciano-Granadina goats.

4th EAAP International Symposium on Energy and Protein Metabolism and Nutrition.

Autor(es): López, M.C.; Fernández, C.; Lachica, M.

Participación: Póster.

Sacramento (California), Estados Unidos, 9 de septiembre de 2013.

Growth hormone releasing factor and secretion of growth hormone in Iberian and Landrace gilts.

4th EAAP International Symposium on Energy and Protein Metabolism and Nutrition.

Autor(es): Rodríguez-López, J.M.; González-Valero, L.; Lachica, M.; Fernández-Fígares, I.

Participación: Póster.

Sacramento (California), Estados Unidos, 9 de septiembre de 2013.

Lysine concentration in dietary protein affects performance and pattern of nutrient retention of weaned Iberian piglets.

4th EAAP International Symposium on Energy and Protein Metabolism and Nutrition.

Autor(es): Barea, R.; Lara, L.; Aguilera, J.F.; Nieto, R.

Participación: Comunicación oral.

Sacramento (California), Estados Unidos, 9 de septiembre de 2013.

Metabolic use of a growing diet for red-legged partridge (*Alectoris rufa*) chicks.

4th EAAP International Symposium on Energy and Protein Metabolism and Nutrition.

Autor(es): Lachica, M.; Aguilera, J.F.; Nieto, R.; Fernández-Figares, I.

Participación: Comunicación oral.

Sacramento (California), Estados Unidos, 9 de septiembre de 2013.

Net portal appearance of amino acids in Iberian compared to Landrace pigs.

4th EAAP International Symposium on Energy and Protein Metabolism and Nutrition.

Autor(es): González-Valero, L.; Rodríguez-López, J.M.; Lachica, M.; Fernández-Figares, I.

Participación: Comunicación oral.

Sacramento (California), Estados Unidos, 9 de septiembre de 2013.

Portal-drained viscera heat production in pigs fed betaine and conjugated linoleic acid (CLA) supplemented diets.

4th EAAP International Symposium on Energy and

Protein Metabolism and Nutrition.

Autor(es): Rojas-Cano, M.L.; Lachica, M.; Lara, L.; Haro, A.; Fernández-Figares, I.

Participación: Póster.

Sacramento (California), Estados Unidos, 9 de septiembre de 2013.

Calcium and phosphorus retention in the carcass of Iberian pigs growing from 50 to 100 kg body weight fed high and low dietary protein concentrations.

8th International Symposium on the Mediterranean Pig.

Autor(es): Nieto, R.; Haro, A.; Seiquer, I.; Palma-Granados, P.; Barea, R.; Aguilera, J.F.

Participación: Póster.

Liubliana, Eslovenia, 10 de octubre de 2013.

The energy value of olive oil soap stocks for Iberian crossbred pigs.

8th International Symposium on the Mediterranean Pig.

Autor(es): Rojas-Cano, M.L.; Ruiz-Guerrero, V.; Haro, A.; Lara, L.; Nieto, R.; Aguilera, J.F.

Participación: Comunicación oral.

Liubliana, Eslovenia, 10 de octubre de 2013.

La mujer en la Ciencia en España.

Charla divulgativa en el IES Luis Bueno Crespo, dentro de las actividades de la Unidad de Cultura Científica y la Innovación de la EEZ-CSIC.

Autor(es): Nieto Liñán, R.

Participación: Charla divulgativa.

Armilla (Granada), 11 de noviembre de 2013.

Cursos organizados por personal del Grupo de investigación

Doctorado en Nutrición y Ciencia de los Alimentos.

Organizador(es): Ignacio Fernández-Figares Ibáñez (Comisión Académica).

Universidad de Granada. Curso Académico 2013-2014.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Nutrición y Metabolismo Energético y Proteico en el Hombre y Animales Domésticos.

Programa de Doctorado/Curso: Máster Universitario en Biología Agraria y Acuicultura.

Universidad de Granada, 1 de abril de 2013.

Profesor(es): Ignacio Fernández-Figares Ibáñez, José Fernando Aguilera Sánchez, Rosa M^a Nieto Liñán, Manuel Lachica López.

Nutrición del Cerdo Ibérico.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Zootecnia y Gestión Sostenible: Ganadería Ecológica e Integrada.

Universidad de Córdoba, 22 de abril de 2013.

Profesor(es): Rosa M^a Nieto Liñán, David R. Yáñez Ruiz.

Bioenergética Animal: Su Medida.

Programa de Doctorado/Curso: Titulación de Ingenieros Agrónomos, Especialidad en Producción Animal.

Universidad Politécnica de Valencia, 6 de mayo de 2013.

Profesor(es): Manuel Lachica López.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

José F. Aguilera Sánchez.

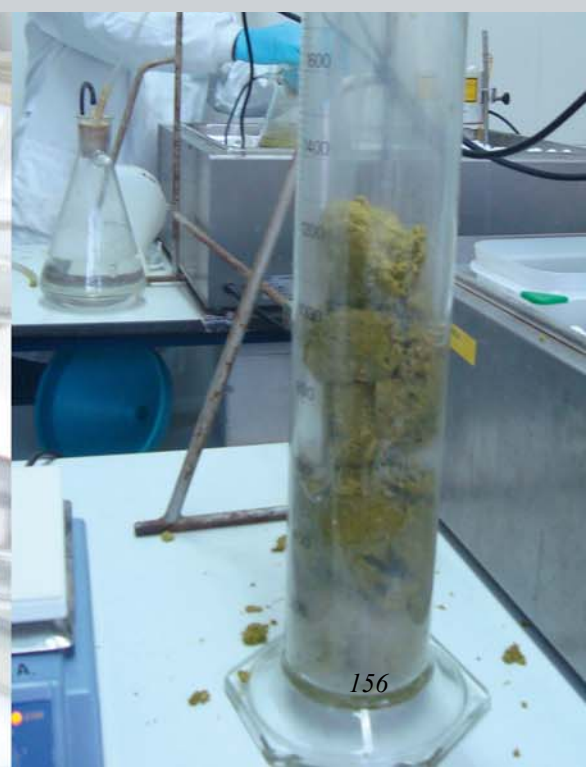
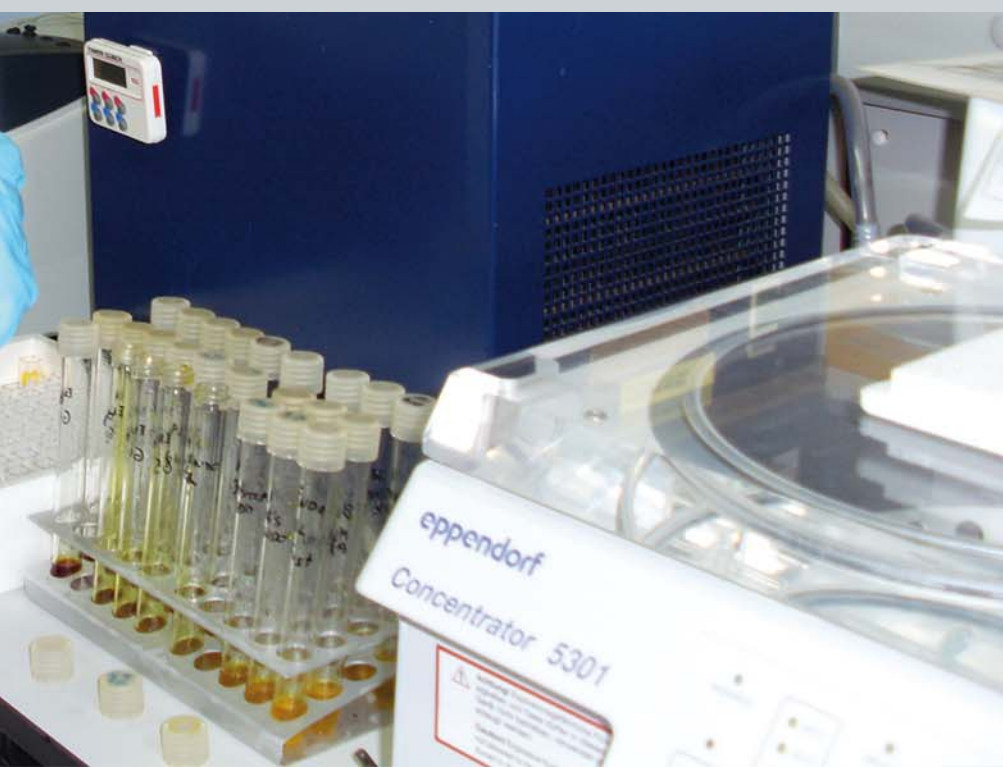
Miembro del Comité Editorial de la revista Animal Feed Science and Technology.

Rosa M. Nieto Liñán.

Miembro del Comité Editorial de la revista Spanish Journal of Agricultural Research.



GRUPO DE INVESTIGACIÓN: PRODUCCIÓN DE PEQUEÑOS RUMIANTES



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Producción de Pequeños Rumiantes

Personal

Eduarda Molina Alcaide
Profesor de Investigación

A. Ignacio Martín García
Científico Titular

David R. Yáñez Ruiz
Científico Titular

Alejandro Muñoz Martínez
Ayudante de Investigación de OPIs

Eva Ramos Morales
Investigador Programa JAE-Doc

Leticia Abecia Aliende
Personal Laboral Contratado

Ana Arco Pérez
Personal Laboral Contratado

Gonzalo Martínez Fernández
Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Objetivos generales

Contribuir al desarrollo sostenible, en ecosistemas áridos y semiáridos, de sistemas de producción de pequeños rumiantes que sean eficientes, respetuosos con el medio ambiente y den lugar a alimentos naturales y saludables con vistas al consumo humano. Estos objetivos se abordan mediante el estudio de distintos aspectos: valoración nutritiva de alimentos convencionales y no convencionales, calidad de productos, metabolismo, ecología ruminal e interacción de la microbiota ruminal con el sistema inmune del rumiante e impacto ambiental de la producción de rumiantes, y siempre teniendo en cuenta el bienestar animal.

Para el Plan Estratégico 2010-2013 este Grupo está asociado a la Sublínea de Investigación **Metabolismo y Utilización de Nutrientes en Rumiantes**, dentro de la Línea de Metabolismo de Nutrientes y Energía: Aspectos Productivos y Saludables.

Proyectos de investigación

Nuevas estrategias alimentarias para la mejora de la producción competitiva y sostenible de leche de cabra de calidad saludable. Ref.: Plan

Nacional (AGL2011-27218). Investigador Principal: A. Ignacio Martín García. 2012-2014.

Sustainable Organic and Low-input Dairying (SOLID). Ref.: Proyecto Europeo (FP7-KBB2-2010-4-266367). Investigador Principal: David. R. Yáñez Ruiz (Coordinador: Nigel Scollan, Aberystwyth University, Reino Unido). 2011-2016.

Transferencia y desarrollo, en pequeñas y medianas empresas, de la tecnología de elaboración de bloques multinutrientes, a base de subproductos agroindustriales, para su uso en la dieta de rumiantes. Ref.: Plan Nacional, RECUPERA 2020 (20134R092). Investigador Principal: Eduarda Molina Alcaide. 2013-2015.

Proyectos externos

Estudio de la microbiota en sistemas *in vitro* de simulación de la fermentación ruminal (cultivos no renovados, fermentadores Rusitec y fermentadores de flujo continuo). Ref.: Plan Nacional (AGL2011-22628). Investigador

Principal: M^a Dolores Carro Travieso, Universidad Politécnica de Madrid; M^a José Ranilla, Universidad de León. 2011-2014. Investigadores del Grupo de investigación: Eduarda Molina Alcaide.

Contratos con empresas

Análisis de alperujo para alimentación animal. Ref.: Fernando Jiménez García (20134571). Investigador Principal: Eduarda Molina Alcaide. 2013-2014.

Estudio de seguridad de un extracto de levadura tras su administración a cultivos *in vitro* celulares. Ref.: Neol Biosolutions S.A. (20134899). Investigador Principal: David R. Yáñez Ruiz. 2013-2014.

Empleo del sistema RFN en cabras de leche. Efecto sobre parámetros ruminales y digestibilidad de la dieta. Ref.: Agroalimentaria Manchega de Biotecnología S.L., AMBIOTEC (20133580). Investigador Principal: David R. Yáñez Ruiz. 2013-2014.

Inter-species *in vitro* assessment of ruminal degradation of labeled anti-methanogenic compound. Ref.: DSM Nutritional Products Iberia S.A. (20134192). Investigador Principal: David R. Yáñez Ruiz. 2013-2014.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Abecia, L.; Fondevila, M.; Rodríguez-Romero, N.; Martínez, G.; Yáñez-Ruiz, D.R. 2013. Comparative study of fermentation and methanogen community structure in the digestive tract of goats and rabbits. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 97: 80-88.

Metabolomic study of the effect of antimethanogenic treatment on rumen metabolism at early life of goat kids. 20th International Congress of Nutrition, *Annals of Nutrition & Metabolism*, 63 (Suppl. 1): 761.

Abecia, L.; Lewis, K.; Martínez-Fernández, G.; Martín García, A.I.; Newbold, C.J.; Yáñez Ruiz, D.R. 2013. Effect of nutritional intervention with anti-methanogen at early life of goats on ruminal colonization by *Archaea*. *Advances in Animal Biosciences, Proceedings of the 5th Greenhouse Gases and Animal Agriculture Conference*, 4: 369.

Abecia, L.; Martín-García, A.I.; Martínez, G.; Newbold, C.J.; Yáñez-Ruiz, D.R. 2013. Nutritional intervention in early life to manipulate rumen microbial colonization and methane output by kid goats postweaning. *Journal of Animal Science*, 91: 4832-4840.

Abecia, L.; Martínez, G.; Martín-García, A.I.; Newbold, C.J.; Yáñez-Ruiz, D.R. 2013. Effect of antimethanogenesis treatment on rumen metabolic profile of lactating goats. 20th International Congress of Nutrition, *Annals of Nutrition & Metabolism*, 63 (Suppl. 1): 761.

Belenguer, A.; Ben Bati, M.; Hervás, G.; Toral, P.G.; Yáñez-Ruiz, D.R.; Frutos, P. 2013. Impact of oxalic acid on rumen function and bacterial community in sheep. *Animal*, 7: 940-947.

Abecia, L.; Martínez, G.; Martín-García, A.I.; Newbold, C.J.; Yáñez-Ruiz, D.R. 2013.

Cornou, C.; Storm, I.M.L.D.; Hindrichsen, I.K.; Worgan, H.; Bakewell, E.; Ruiz, D.R.Y.; Abecia, L.; Tagliapietra, F.; Cattani, M.; Ritz, C.; Hansen, H.H. 2013. A ring test of a wireless *in vitro* gas production system. *Animal Production Science*, 53: 585-592.

Marín-Manzano, M.C.; Abecia, L.; Hernández-Hernández, O.; Sanz, M.L.; Montilla, A.; Olano, A.; Rubio, L.A.; Moreno, F.J.; Clemente, A. 2013. Galacto-oligosaccharides derived from lactulose exert a selective stimulation on the growth of *Bifidobacterium animalis* in the large intestine of growing rats. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 61: 7560-7567.

Martínez-Fernández, G.; Abecia, L.; Martín-García, A.I.; Ramos-Morales, E.; Hervás, G.; Molina-Alcaide, E.; Yáñez-Ruiz, D.R. 2013. *In vitro/in vivo* study on the effects of plant compounds on rumen fermentation, microbial abundances and methane emissions in goats. *Animal*, 7: 1925-1934.

Martínez-Fernández, G.; Arco, A.; Abecia, L.; Cantalapiedra-Hijar, G.; Molina Alcaide, E.; Martín García, A.I.; Kindermann, M.; Duval, S.; Yáñez-Ruiz, D.R. 2013. The addition of ethyl-3-nitrooxy propionate and 3-nitrooxypropanol in the diet of sheep substantially reduces methane emissions and the effect persists over a month. *Advances in Animal Biosciences, Proceedings of the 5th Greenhouse Gases and Animal Agriculture Conference*, 4: 368.

Capítulos en libros

Abecia, L., Lewis, K., Martínez, G., Martín-García, A.I., Newbold, C.J., Yáñez-Ruiz, D. 2013. Estudio mediante piro-secuenciación de la comunidad de arqueas en el rumen de cabras tras la intervención con un compuesto antimetanogénico durante el periodo de lactación. En: *XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA)*. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario, págs. 866-868. Tomo II. ISBN: 978-84-695-7685-4.

Abecia, L.; Molina-Alcaide, E.; Cantalapiedra-Hijar, G.; Soto, E.C.; Carro, M.D. 2013. Effects of forage type on diversity in bacterial pellets isolated from liquid and solid phases of the rumen content in sheep and goats. En: *Options Méditerranéennes: Feeding and Management Strategies to Improve Livestock Productivity, Welfare and Product Quality under Climate Change*. Publicaciones CIHEAM-IAMZ, Zaragoza, págs. 9-16. ISBN: 2-85352-523-6.

Abecia, L.; Rodríguez-Romero, N.; Martínez, G.; Fondevila, M. 2013. Pyrosequencing study of caecum microbial communities of a rabbit postweaning litter affected by Epizootic Rabbit Enteropathy. En: *8th International Symposium on*

Ramos-Morales, E.; Martínez-Fernández, G.; Abecia, L.; Martín-García, A.I.; Molina-Alcaide, E.; Yáñez-Ruiz, D.R. 2013. Garlic derived compounds modify ruminal fatty acid biohydrogenation and induce shifts in the *Butyrivibrio* community in continuous-culture fermenters. *Animal Feed Science and Technology*, 184: 38-48.

Romero-Huelva, M.; Martín-García, A.I.; Nogales, R.; Molina-Alcaide, E. 2013. The effect of feed blocks containing tomato and cucumber by-products on *in vitro* ruminal fermentation, microbiota and methane production. *Journal of Animal and Feed Sciences*, 22: 229-237.

Romero-Huelva, M.; Molina-Alcaide, E. 2013. Nutrient utilization, ruminal fermentation, microbial nitrogen flow, microbial abundances, and methane emissions in goats fed diets including tomato and cucumber waste fruits. *Journal of Animal Science*, 91: 914-923.

Soto, E.C.; Molina-Alcaide, E.; Khelil, H.; Yáñez-Ruiz, D.R. 2013. Ruminal microbiota developing in different *in vitro* simulation systems inoculated with goats' rumen liquor. *Animal Feed Science and Technology*, 185: 9-18.

Anaerobic Microbiology (ISAM8). Innsbruck University Press, Austria, pág. 100. ISBN: 978-3-902936-03-5.

Abecia, L.; Rodríguez-Romero, N.; Martínez-Vallespín, B.; Fondevila, M. 2013. Long-term effect of dietary fibre level on microbial caecal biodiversity in pups from multiparous lactating rabbit does. En: *8th International Symposium on Anaerobic Microbiology (ISAM8)*. Innsbruck University Press, Austria, pág. 74. ISBN: 978-3-902936-03-5.

Arco-Pérez, A., Ramos-Morales, E., Abecia, L., Yáñez-Ruiz, D.R., Martín-García, A.I. 2013. Características de la fermentación ruminal *in vitro* de subproductos agroindustriales con potencial uso en la alimentación de caprino. En: *XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA)*. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario, págs. 246-248. Tomo I. ISBN: 978-84-695-7684-7.

Cabeza-Luna, I., Carro, M.D., Muñoz-Martínez, A., Molina-Alcaide, E. 2013. Modificaciones técnicas en fermentadores de flujo continuo: efectos sobre la población de protozoos y la

fermentación. En: *XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA)*. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario, págs. 848-850. Tomo II. ISBN: 978-84-695-7685-4.

Castro-Carrera, T.; Toral, P.G.; Hervás, G.; McEwan, N.R.; Abecia, L.; Frutos, P.; Girdwood, S.E.; Worgan, H.J.; Belenguer, A. 2013. Utilización de la técnica de pirosecuenciación para el análisis de la comunidad bacteriana del rumen en ovejas alimentadas con dietas suplementadas con microalgas marinas. En: *XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA)*. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario, págs. 857-859. Tomo II. ISBN: 978-84-695-7685-4.

Gimeno, A.; Al-Alami, A.; Abecia, L.; Castrillo, C.; Fondevila, M. 2013. Effect of type and physical form of cereal in the concentrate on the abundance of rumen bacteria in intensively reared cattle. En: *8th International Symposium on Anaerobic Microbiology (ISAM8)*. Innsbruck University Press, Austria, pág. 35. ISBN: 978-3-902936-03-5.

Gimeno, A.; Al-Alami, A.; Abecia, L.; Castrillo, C.; Fondevila, M. 2013. Evaluación de la capacidad efecto del tipo y forma de presentación del cereal del concentrado sobre la microbiota ruminal en terneros en cebo intensivo. En: *XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA)*. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario, págs. 854-856. Tomo II. ISBN: 978-84-695-7685-4.

Martín-García, A.I.; Yáñez-Ruiz, D.R.; Abecia-Aliende, L.; Arco-Pérez, S.; Muñoz-Martínez, A.; Molina-Alcaide, E. 2013. Microscopy use in ruminant nutrition. En: *30 Years of (e-) Microscopy at the EEZ in Images*. Grupo de Biología Reproductiva de Plantas, EEZ-CSIC. (Editores: A.J. Castro y J.D. Alché), págs. 29-30. ISBN: 978-84-616-7277-6.

Martínez, G.; Abecia, L.; Martín-García, A.I.; Ramos-Morales, E.; Molina-Alcaide, E.; Yáñez-Ruiz, D.R. 2013. Effect of antimethanogenic garlic derived compounds amylolytic and xylanolytic activities in the rumen. En: *Options Méditerranéennes: Feeding and Management Strategies to Improve Livestock Productivity, Welfare and Product Quality under Climate Change*. Publicaciones CIHEAM-IAMZ, Zaragoza, págs. 277-280. ISBN: 2-85352-523-6.

Martínez-Fernández, G., Abecia, L., Ramos-Morales, E., Martín-García, A.I., Molina-Alcaide, E., Yáñez-Ruiz, D.R. 2013. Efecto del tratamiento con tiosulfato sobre las poblaciones microbianas y el perfil de arqueas metanogénicas en el rumen de caprino. En: *XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA)*. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario, págs. 863-865. Tomo II. ISBN: 978-84-695-7685-4.

Martínez-Fernández, G., Abecia, L., Ramos-Morales, E., Martín-García, A.I., Molina-Alcaide, E., Yáñez-Ruiz, D.R. 2013. Efectos del tratamiento con tiosulfato sobre la fermentación ruminal y producción de metano en caprino. En: *XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA)*. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario, págs. 285-287. Tomo I. ISBN: 978-84-695-7684-7.

Mohammadzadeh, H.; Yáñez-Ruiz, D.R.; Martínez, G.; Abecia, L. 2013. Molecular comparative assessment of the microbial ecosystem in rumen and faeces of goats En: *8th International Symposium on Anaerobic Microbiology (ISAM8)*. Innsbruck University Press, Austria, pág. 66. ISBN: 978-3-902936-03-5.

Molina-Alcaide, E.; Romero-Huelva, M.; Ramos, E.; Martínez, G.; Abecia, L.; Yáñez-Ruiz, D.R. 2013. Strategies to manipulate rumen fermentation for better utilizing feedstuffs in goats. En: *Options Méditerranéennes: Feeding and Management Strategies to Improve Livestock Productivity, Welfare and Product Quality under Climate Change*. Publicaciones CIHEAM-IAMZ, Zaragoza, págs. 47-62. ISBN: 2-85352-523-6.

Ramos-Morales, E., Martínez, G., Abecia, L., Martín-García, A.I., Yáñez-Ruiz, D.R., Molina-Alcaide, E. 2013. Efecto de la inclusión de compuestos organosulfurados en la dieta sobre la biohidrogenación ruminal de ácidos grasos en fermentadores de flujo continuo. En: *XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA)*. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario, págs. 255-257. Tomo I. ISBN: 978-84-695-7684-7.

Ramos-Morales, E., Martín-García, A.I., Jiménez, E., Arco-Pérez, A., Yáñez-Ruiz, D.R., Frutos, P., Hervás, G. 2013. Comparación del muestreo a través de cánula ruminal o sonda esofágica en ovejas y cabras: parámetros de fermentación y microorganismos del rumen. En: *XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario*

(AIDA). Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario, págs. 845-847. Tomo II. ISBN: 978-84-695-7685-4.

Ramos-Morales, E.; Martínez, G.; Abecia, L.; Martín-García, A.I.; Molina-Alcaide, E.; Yáñez-Ruiz, D.R. 2013. Efecto de la inclusión de compuestos organosulfurados en la dieta sobre bacterias del grupo *Butyrivibrio* en fermentadores de flujo continuo. En: *XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA)*. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario, págs. 842-244. Tomo II. ISBN: 978-84-695-7685-4.

Rodríguez-Romero, N.; Abecia, L.; Martínez-Vallespín, B.; Fondevila, M. 2013. Efecto del tipo de destete en conejas multíparas sobre la biodiversidad bacteriana en el ciego de sus gazapos. En: *XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA)*. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario, págs. 885-887. Tomo II. ISBN: 978-84-695-7685-4.

Romero-Huelva, M.; Ramos-Morales, E.; Molina-Alcaide, E. 2013. Effect of partial replacement of concentrate with feed blocks

including tomato wastes from greenhouse horticulture on methane and milk production and milk composition in goats. En: *Options Méditerranéennes: Feeding and Management Strategies to Improve Livestock Productivity, Welfare and Product Quality under Climate Change*. Publicaciones CIHEAM-IAMZ, Zaragoza, págs. 69-75. ISBN: 2-85352-523-6.

Seradj, A.R.; Morazán, H.; Álvarez, J.; Abecia, L.; Babot, D.; Yáñez-Ruiz, D.R.; Balcells, J. 2013. Estudio de la evolución de las poblaciones metanógenas en la digestión anaerobia del purín y su relación con el aporte exógeno de carbohidratos estructurales o arqueas exógenas. En: *XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA)*. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario, págs. 869-871. Tomo II. ISBN: 978-84-695-7685-4.

Yáñez-Ruiz, D.R.; Abecia, L. 2013. Aspectos microbiológicos de la producción de metano en rumiantes. En: *XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA)*. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario, págs. 839-841. Tomo II. ISBN: 978-84-695-7685-4.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de colaboración y convenios

David R. Yáñez Ruiz. 2013-2017. Acuerdo de Colaboración dentro del VII Programa Marco de la UE. COST Action FA1302. Investigador y Centro colaborador: Yvette de Haas, Wageningen UR

Animal Breeding and Genomics Centre, Wageningen, Holanda. Actividad/Título: Large-scale methane measurements on individual ruminants for genetic evaluations.

Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

Imtiaz Bouzaraa.

Institut National de Recherche Agronomique (INRAT) de Túnez, Túnez.

Actividad/Objeto de la estancia: Aprendizaje de técnicas de análisis de productos de la fermentación ruminal.

Organismo financiador: Ministry of High Education and Scientific Research, Túnez.

2 a 31 de mayo de 2013.

Tomás Cayetano Redondo Nevado.

Estación Biológica de Doñana (CSIC), Sevilla.

Actividad/Objeto de la estancia: Desarrollo de procedimiento experimental con animales salvajes en el centro usuario de la Estación Experimental del Zaidín. Ponente de seminario.

Organismo financiador: MINECO.

20 de abril a 30 de mayo de 2013.

Gregorio Moreno Rueda.

Universidad de Granada.

Actividad/Objeto de la estancia: Desarrollo de procedimiento experimental con animales salvajes en el centro usuario de la Estación Experimental del Zaidín.

Organismo financiador: MINECO (PN CGL2011-29694).

20 de abril a 30 de mayo de 2013.

Wiam Diani.

Universidad de Catania, Catania, Italia.

Actividad/Objeto de la estancia: empleo de técnicas *in vitro* para la valoración de subproductos agrarios en la dieta de rumiantes. Aplicación de técnicas moleculares para el estudio de la microbiota del rumen.

Organismo financiador: Universidad de Catania.

1 de abril a 30 de junio de 2013.

Estancias de personal del Grupo de investigación en otros centros/universidades

Leticia Abecia Aliende.

Aberystwyth University, Aberystwyth, Reino Unido.

Actividad/Objeto de la estancia: desarrollo de

técnicas de secuenciación masiva para el estudio de la microbiota del rumen.

Organismo financiador: Junta de Andalucía.

3 de marzo a 3 de mayo de 2013.

Actividad docente

Tesis Doctorales, Europeas, de Licenciatura y Máster

Gonzalo Martínez Fernández.

Director(es): David R. Yáñez Ruiz, Eduarda Molina Alcaide.

Título: Estudio de los mecanismos de acción de aditivos que modifican la fermentación ruminal en pequeños rumiantes.

Tesis de Doctorado.

Universidad de Córdoba, 31 de octubre de 2013.

Apto *Cum laude*.

Junior Nina Vega.

Director(es): Leticia Abecia Aliende, Antonio Ignacio Martín García, David R. Yáñez Ruiz.

Título: Estudio del efecto de la adición del cultivo activo de levaduras RFN en la dieta de caprino lechero sobre la producción y calidad de la leche, fermentación ruminal y la degradabilidad de la dieta.

Tesis de Máster.

Universidad de Córdoba, 20 de diciembre de 2013.

Sobresaliente

Congresos y conferencias organizados por personal del Grupo de investigación

Jornadas sobre Microbiología Digestiva. XV Jornadas Sobre Producción Animal.

Organizador(es) del Grupo de investigación: David R. Yáñez Ruiz.

Jornadas organizadas en colaboración con la Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA).

Zaragoza, 14 de mayo de 2013.

Jornadas de Alimentación para Caprino Lechero.

Organizador(es) del Grupo de investigación: David R. Yáñez Ruiz.

Jornadas organizadas en colaboración con la Federación Cabrandalucía en el marco del Proyecto Europeo SOLID (FP7-KBB2-2010-4-266367).

Granada, 12 de marzo de 2013.

Comunicaciones del personal del Grupo de investigación en congresos, reuniones científicas y otros centros (institutos/universidades)

Aspectos microbiológicos de la producción de metano en rumiantes.

XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario

(AIDA).

Autor(es): Yáñez-Ruiz, D.R.; Abecia, L.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 14 de mayo de 2013.

Características de la fermentación ruminal *in vitro* de subproductos agroindustriales con potencial uso en la alimentación de caprino.

XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA).

Autor(es): Arco-Pérez, A., Ramos-Morales, E., Abecia, L., Yáñez-Ruiz, D.R., Martín-García, A.I.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 14 de mayo de 2013.

Comparación del muestreo a través de cánula ruminal o sonda esofágica en ovejas y cabras: parámetros de fermentación y microorganismos del rumen.

XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA).

Autor(es): Ramos-Morales, E., Martín-García, A.I., Jiménez, E., Arco-Pérez, A., Yáñez-Ruiz, D.R., Frutos, P., Hervás, G.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 14 de mayo de 2013.

Efecto de la inclusión de compuestos organosulfurados en la dieta sobre bacterias del grupo *Butyrivibrio* en fermentadores de flujo continuo.

XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA).

Autor(es): Ramos-Morales, E.; Martínez, G.; Abecia, L.; Martín-García, A.I.; Molina-Alcaide, E.; Yáñez-Ruiz, D.R.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 14 de mayo de 2013.

Efecto de la inclusión de compuestos organosulfurados en la dieta sobre la biohidrogenación ruminal de ácidos grasos en fermentadores de flujo continuo.

XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA).

Autor(es): Ramos-Morales, E., Martínez, G., Abecia, L., Martín-García, A.I., Yáñez-Ruiz, D.R., Molina-Alcaide, E.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 14 de mayo de 2013.

Efecto del tipo de destete en conejas múltiparas sobre la biodiversidad bacteriana en el ciego de sus gazapos.

XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA).

Autor(es): Rodríguez-Romero, N.; Abecia, L.; Martínez-Vallespín, B.; Fondevila, M.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 14 de mayo de 2013.

Efecto del tratamiento con tiosulfato sobre las poblaciones microbianas y el perfil de arqueas metanogénicas en el rumen de caprino.

XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA).

Autor(es): Martínez-Fernández, G., Abecia, L., Ramos-Morales, E., Martín-García, A.I., Molina-Alcaide, E., Yáñez-Ruiz, D.R.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 14 de mayo de 2013.

Efectos del tratamiento con tiosulfato sobre la fermentación ruminal y producción de metano en caprino.

XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA).

Autor(es): Martínez-Fernández, G., Abecia, L., Ramos-Morales, E., Martín-García, A.I., Molina-Alcaide, E., Yáñez-Ruiz, D.R.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 14 de mayo de 2013.

Estudio de la evolución de las poblaciones metanógenas en la digestión anaerobia del purín y su relación con el aporte exógeno de carbohidratos estructurales o arqueas exógenas.

XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA).

Autor(es): Seradj, A.R.; Morazán, H.; Álvarez, J.; Abecia, L.; Babot, D.; Yáñez-Ruiz, D.R.; Balcells, J.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 14 de mayo de 2013.

Estudio mediante piro-secuenciación de la comunidad de arqueas en el rumen de cabras tras la intervención con un compuesto antimetanogénico durante el periodo de lactación.

XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA).

Autor(es): Abecia, L., Lewis, K., Martínez, G., Martín-García, A.I., Newbold, C.J., Yáñez-Ruiz, D.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 14 de mayo de 2013.

Evaluación de la capacidad efecto del tipo y forma de presentación del cereal del concentrado sobre la microbiota ruminal en terneros en cebo intensivo.

XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA).

Autor(es): Gimeno, A.; Al-Alami, A.; Abecia, L.; Castrillo, C.; Fondevila, M.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 14 de mayo de 2013.

Modificaciones técnicas en fermentadores de flujo continuo: efectos sobre la población de protozoos y la fermentación.

XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA).

Autor(es): Cabeza-Luna, I., Carro, M.D., Muñoz-Martínez, A., Molina-Alcaide, E.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 14 de mayo de 2013.

Utilización de la técnica de pirosecuenciación para el análisis de la comunidad bacteriana del rumen en ovejas alimentadas con dietas suplementadas con microalgas marinas.

XV Jornadas sobre Producción Animal. Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA).

Autor(es): Castro-Carrera, T.; Toral, P.G.; Hervás, G.; McEwan, N.R.; Abecia, L.; Frutos, P.; Girdwood, S.E.; Worgan, H.J.; Belenguer, A.

Participación: Comunicación oral.

Zaragoza, 14 de mayo de 2013.

The addition of ethyl-3-nitrooxy propionate and 3-nitrooxypropanol in the diet of sheep substantially reduces methane emissions and the effect persists over a month.

5th Greenhouse Gas and Animal Agriculture (GGAA).

Autor(es): Martínez-Fernández, G.; Arco, A.; Abecia, L.; Cantalapiedra-Hijar, G.; Molina-Alcaide, E.; Martín-García, A.I.; Kindermann, M.; Duval, S.; Yáñez-Ruiz, D.R.

Participación: Póster.

Dublín, Irlanda, 23 de junio de 2013.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Nutrición y Alimentación de Ovino Caprino Lechero.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Zootecnia y Gestión Sostenible: Ganadería Ecológica e Integrada.

Universidad de Córdoba, 10 de junio de 2013.

Profesor(es): Eduarda Molina Alcaide.

Nutrición del Cerdo Ibérico.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Zootecnia y Gestión Sostenible: Ganadería Ecológica e Integrada.

Universidad de Córdoba, 22 de abril de 2013.

Profesor(es): David R. Yáñez Ruiz.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

Eduarda Molina Alcaide.

Miembro del Comité Evaluador del European Research Council.

Coordinadora del Cluster “Alimentación Salud” del Campus de Excelencia Internacional Agroalimentario (ceiA3).

Antonio Ignacio Martín García

Vocal externo del Comité de Ética en Experimentación Animal de la Universidad de Granada.

David Yáñez Ruiz.

Miembro Fundador de la Red Científica sobre Mitigación de Gases de Efecto Invernadero en el Sector Agroforestal (REMEDIA).

Editor de la revista Animal Production Science.

Representante de España en la Global Research Alliance for Agricultural Greenhouse Gases.



GRUPO DE INVESTIGACIÓN: SALUD GASTROINTESTINAL



GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Salud Gastrointestinal

Personal

Luis Ángel Rubio San Millán

Investigador Científico

Alfonso Clemente Gimeno

Científico Titular

Jesús M^a Vielba Villegas

Personal Laboral

María del Carmen Marín Manzano

Personal Indefinido no Fijo

Isabel Aranda Olmedo

Investigador Programa JAE-Doc

M^a Carmen Arqués Mengual

Personal Laboral Contratado

Raquel Ruiz Arroyo

Personal Laboral Contratado

María Jesús Peinado Martínez

Personal Contratado en Prácticas (Predoct.)

Agustín Robles Remacho

Becario Predoctoral

Pablo José Rufino Moya

Becario Predoctoral

Objetivos generales

La actividad del Grupo se orienta fundamentalmente hacia el estudio de las interacciones entre la composición química de la dieta y determinados parámetros tanto nutricionales como saludables del organismo que la consume. Así, se estudian aspectos como la utilización digestiva y metabólica de nutrientes, los efectos fisiológicos a nivel local (intestino) o sistémico de fracciones químicas de los alimentos (proteínas, carbohidratos, fibra, etc.). Se dedica especial atención al estudio de los mecanismos de acción y efectos biológicos, tanto de carácter nutricional como no-nutricional, de sustancias activas presentes en los alimentos o añadidos a la dieta (prebióticos, agentes antibacterianos), con especial atención a los efectos sobre la composición de la microbiota digestiva en monogástricos.

Para el Plan Estratégico 2010-2013 este Grupo está asociado a la Sublínea de Investigación **Respuesta Metabólica al Aporte de Nutrientes, Actividad Biológica de Compuestos Específicos**, dentro de la Línea de Metabolismo de Nutrientes y Energía: Aspectos Productivos y Saludables.

Proyectos de investigación

Evaluación de aditivos antimicrobianos y estudio de la correlación entre la composición de la microbiota digestiva y parámetros fisiológicos y productivos en broilers. Ref.: Plan Nacional (AGL2012-32894). Investigador Principal: Luis A. Rubio San Millán. 2013-2015.

Propiedades anti-proliferativas de los inhibidores Bowman-Birk de leguminosas en modelos celulares de colon. Identificación de serin proteasas como dianas terapéuticas. Ref.: Plan Nacional (AGL2011-26353). Investigador Principal: Alfonso Clemente Gimeno. 2012-2014.

Proyectos externos

Caracterización de proteínas de almacenamiento en la semilla de olivo y en subproductos de la elaboración del aceite. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (CVI-7487). Investigador Principal: Juan de Dios Alché Ramírez, Grupo de Biología Reproductiva de Plantas de la EEZ-CSIC. Investigadores del grupo de Investigación: Alfonso Clemente Gimeno. 2013-2017.

Desarrollo de productos extrusionados de cereales fortificados con leguminosas y fibra. Impacto nutricional. Prevención del sobrepeso y la obesidad infantil. Ref.: Plan Nacional (RTA2012-00042-C02-01). Investigador Principal:

Propiedades prebióticas *in vivo* de oligosacáridos procedentes de la leche de cabra. Ref.: Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía (AGR-7626). Investigador Principal: Alfonso Clemente Gimeno. 2013-2016.

Efectos biológicos de proteínas de guisante (*Pisum sativum*). Ref.: Proyectos TRACE de Investigación de Transferencia de Resultados de Investigación (PET2008-0311). Investigador Principal: Luis A. Rubio San Millán. 2009-2012.

Mercedes Martín Pedrosa, Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). 2013-2016. Investigadores del Grupo de investigación: Luis A. Rubio San Millán.

Obtención y caracterización de nuevos oligosacáridos bioactivos a partir de permeados de suero procedentes de la elaboración de queso manchego. Ref.: Junta de Castilla-La Mancha (POII10-0178-4685). Investigador Principal: Agustín Olano Villén, Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CSIC-UAM). 2010-2013. Investigadores del Grupo de investigación: Alfonso Clemente Gimeno, Luis A. Rubio San Millán, M^a Carmen Marín-Manzano.

Contratos con empresas

Evaluación nutricional de subproductos generados en procesos de transformación de biomasa lignocelulósica para su aplicación en alimentación animal. Ref.: DMC Research Center S.L. (20130725). Investigador Principal: Luis A. Rubio San Millán. 2013-2014.

Protein identification by MALDI-TOF/TOF. Ref.: Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), Francia (Ref. 20132448), Investigador Principal: Alfonso Clemente Gimeno, Cristina Delgado Andrade. 2013. Actividad: Contrato de apoyo tecnológico.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Marín-Manzano, M.C.; Abecia, L.; Hernández-Hernández, O.; Sanz, M.L.; Montilla, A.; Olano, A.; Rubio, L.A.; Moreno, F.J.; Clemente, A. 2013. Galacto-oligosaccharides derived from lactulose exert a selective stimulation on the growth of *Bifidobacterium animalis* in the large intestine of growing rats. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 61: 7560-7567.

Peinado, M.J.; Echávarri, A.; Ruiz, R.; Suárez-Pereira, E.; Ortiz Mellet, C.; García Fernández, J.M.; Rubio, L.A. 2013. Effects of inulin and di-d-fructose dianhydride-enriched caramels on intestinal microbiota composition and performance of broiler chickens. *Animal*, 7: 1779-1788.

Peinado, M.J.; Ruiz, R.; Echávarri, A.; Aranda, I.; Rubio, L.A. 2013. Garlic derivative PTS-O modulates intestinal microbiota composition and improves performance in broilers. *Animal Feed Science and Technology*, 181: 87-92.

Peinado, M.J.; Ruiz, R.; Echávarri, A.; Rubio, L.A. 2013. Efectos de la incorporación a la dieta de un derivado industrial del ajo sobre la microbiota intestinal. *Albéitar*, 171: 40-42.

Rueda, A.; Martín-Aznarte I.; Fernández-Márquez, A.; Al-lach, S.; Zafra, A.; Zienkiewicz A.; Clemente, A.; Castro, A.J.; Alché, J.D. 2013. Characterization and potential uses of protein isolates from olive and argan seeds. *High School Students for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plant and the Environment*, 2: 35-47.

Capítulos en libros

Clemente, A.; Marín-Manzano, M.C.; Arqués, M.C.; Domoney, C. 2013. Bowman-Birk inhibitors from legumes in disease prevention and therapy. En: *Bioactive food peptides in health and disease*. InTech, págs. 23-44. ISBN: 978-953-51-0964-8.

Zafra, A.; Zienkiewicz, A.; Clemente, A.; Al-lach, S.; Fernández Márquez, A.; Martín

Aznarte, I.; Rueda, A.; Salmerón, C.; Jiménez López, J.C.; Castro, A.J.; Rodríguez García, M.I.; Alché, J.D. 2013. Aislados proteicos de semillas de olivo: composición química, propiedades funcionales y caracterización proteica. En: *XVI Simposium Científico Técnico del Aceite de Oliva. Fundación del Olivar*, págs. 2-8. ISBN: 978-84-938900-1-8.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de colaboración y convenios

Alfonso Clemente Gimeno. 2011-2015. Acuerdo de Colaboración dentro del VII Programa Marco de la UE. COST Action FA1005. Investigador y Centro colaborador: Didier Dupont, French National Institute for Agricultural Research (INRA), París, Francia. Participación de 27 países. Actividad/Título: Improving health properties of food for sharing our knowledge on the digestive process (INFOGEST).

Alfonso Clemente Gimeno. 2010-2014. Miembro de la Red European Network for Gastrointestinal Health Research (ENGHIR), financiada por la European Science Foundation. Investigador y Centro colaborador: Severino Pandiella, Universidad de Manchester, Reino Unido.

Estancias de investigadores de otros institutos/universidades en el Grupo de investigación

Lady Clarissa Brito da Rocha. Universidade Federale do Ceará, Fortaleza, Brasil. Actividad/Objeto de la estancia: Estancia predoctoral "Evaluation of the chemopreventive potential of protease inhibitors from seed plants of

Caatinga vegetation: contribution to the development of new treatment strategies against cancer. Organismo financiador: CAPES-Brasil. Mayo de 2012 a mayo de 2013.

Actividad docente

Comunicaciones del personal del Grupo de investigación en congresos, reuniones científicas y otros centros (institutos/universidades)

The bifidogenic effect of galacto-oligosaccharides in rats is dependent of their structural characteristics. IV Workshop Probióticos, Prebióticos y Salud. Evidencia Científica.

Autor(es): Marín-Manzano, M.C.; Hernández-Hernández, O.; Rubio, L.A.; Moreno, F.J.; Sanz, M.L.; Clemente, A. Participación: Comunicación oral. Madrid, 31 de enero de 2013.

Bowman-Birk from legumes in disease prevention and therapy.

2nd International Conference on Food Digestion.

Autor(es): Clemente, A.; Marín-Manzano, M.C.; Arqués, M.C.; Clarissa Brito da Rocha, L.; Domoney, C.

Participación: Póster.

Madrid, 6 de marzo de 2013.

Identification of bioavailable antioxidant peptides of soybean beta-conglycinin.

2nd International Conference on Food Digestion.

Autor(es): Ferranti, P.; Amigo-Benavent, M.; Clemente, A.; Caira, S.; Stiuso, P.; Del Castillo, M.D.

Participación: Póster.

Madrid, 6 de marzo de 2013.

Quantitative determination of active Bowman-Birk isoinhibitors, IBB1 and IBB2, in commercial soymilks.

2nd International Conference on Food Digestion.

Autor(es): Arqués, M.C.; Marín-Manzano, M.C.; da Brito, C.; Hernández-Ledesma, B.; Recio, I.; Clemente, A.

Participación: Póster.

Madrid, 6 de marzo de 2013.

Aislados proteicos de semillas de olivo: composición química, propiedades funcionales y caracterización proteica.

XVI Simposio Científico-Técnico EXPOLIVA 2013.

Autor(es): Zafra, A.; Zienkiewicz, A.; Clemente, A.; Al-lach, S.; Fernández-Márquez, A.; Martín-Aznarte, I.; Rueda, A.; Salmerón, C.; Jiménez-Lopez, J.C.; Castro, A.J.; Rodríguez-García, M.I.; Alché, J.D.

Participación: Póster.

Jaén, 8 de mayo de 2013.

Polimorfismo y actividad biológica de los inhibidores Bowman-Birk de leguminosas en salud gastrointestinal.

III Ciclo de Seminarios del Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL-CSIC).

Autor(es): Clemente, A.

Participación: Conferencia invitada.

Madrid, 14 de mayo de 2014.

Induced mutations in the *TII* gene encoding a major double-headed protease inhibitor in *Pisum sativum* can reduce significantly the inhibition of target enzymes.

1st Legume Society Conference. 2013: A Legume Odyssey.

Autor(es): Clemente, A.; Arqués, M.C.; Chinoy, C.; Dalmais, M.; le Signor, C.; Bendahmane, A.; Domoney, C.

Participación: Póster.

Novi Sad, Serbia, 9 de mayo de 2013.

Characterization and potential uses of protein isolates from olive and argan seeds.

II Congreso PIIISA-EEZ. High School Student for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plant and the Environment.

Autor(es): Rueda, A.; Martín-Aznarte, I.; Fernández-Márquez, A.; Allach, S.; Zafra, A.; Zienkiewicz, A.; Clemente, A.; Castro, A.J.; Alché, J.D.

Participación: Póster.

Granada, 2 de mayo de 2013.

Structurally different galacto-oligosaccharides have different digestibility patterns and bifidogenic properties in rats.

IUNS 20th International Congress of Nutrition.

Autor(es): Marín-Manzano, M.C.; Hernández-Hernández, O.; Rubio, L.A.; Moreno, F.J.; Sanz, M.L.; Clemente, A.

Participación: Póster.

Granada, 15 de septiembre de 2013.

The anti-proliferative effect of Bowman-Birk inhibitor on HT29 colon cancer cells is associated with the inhibition of serine proteases.

IUNS 20th International Congress of Nutrition.

Autor(es): Clemente, A.; Marín-Manzano, M.C.; Arqués, M.C.; Domoney, C.

Participación: Comunicación oral.

Granada, 15 de septiembre de 2013.

A pea (*Pisum sativum* L.) seed albumin extract restores colonic microbiota composition in a mice DSS (dextran sodium sulfate)-induced colitis model.

2013 European Network for Gastrointestinal Health Research (ENGIHR).

Autor(es): Rubio, L.A.; Zorrilla, P.; Gálvez, J.; Utrilla, P.; Peinado, M.J.; Ruiz, R.; Clemente, A.

Participación: Póster.

Valencia, 18 de septiembre de 2013.

Intervención nutricional y salud gastrointestinal.

Departamento de Física Aplicada, Universidad de Granada.

Autor: Clemente Gimeno, A.

Participación: Conferencia Invitada.

Granada, 11 de octubre de 2013.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de investigación

Bioquímica, Biología Celular y Molecular de Plantas. Otros Aspectos de la Bioquímica Vegetal.

Programa de Doctorado/Curso: L Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

EEZ-CSIC/Universidad de Granada, 7 de enero de 2013.

Profesor(es): Alfonso Clemente Gimeno.

Mecanismos y Metodologías de Biología Molecular Aplicada.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Biología

Aplicada a Empresas Biotecnológicas (BioEnterprise).

Universidad de Granada, 24 de octubre de 2013.

Profesor(es): Alfonso Clemente Gimeno.

Tutoría para Trabajos Fin de Máster.

Programa de Doctorado/Curso: Máster en Avances en Calidad y Tecnología Alimentaria.

Universidad de Granada, curso académico 2013-2014.

Tutor: Alfonso Clemente Gimeno.

Participación en juntas directivas de sociedades científicas, organismos internacionales y comités editoriales

Luis A. Rubio San Millán.

Miembro del Comité Editorial de Austin Journal of Nutrition and Food Sciences.

Miembro del Comité Editorial de International Journal of Nutrition and Food Sciences.

Alfonso Clemente Gimeno.

Miembro del Comité Editorial de The Open Biochemistry Journal.

Editor en Jefe de International Journal of Biochemistry Research & Review (Science Domain International).

Miembro del Comité Editorial de European Journal of Food Research and Review.

ACTIVIDADES DIVULGATIVAS Y CULTURALES

UNIDAD DE CULTURA CIENTÍFICA Y DE INNOVACIÓN (UCC+i)

La Estación Experimental del Zaidín es una fuente habitual de noticias y de proyectos e iniciativas divulgativas en relación con las Ciencias Agrarias. Este Centro ha establecido entre sus objetivos prioritarios la necesidad de acercar sus actividades científicas tanto a la comunidad científica como al público general, mediante un lenguaje común entre los científicos y la sociedad.

El 22 de octubre de 2012 la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) otorgó al Servicio de Divulgación Científica de la EEZ-CSIC, tras cumplir con una serie de requisitos, la categoría de Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i), entrando a formar parte de la Red Nacional de UCC+i que esta Fundación coordina.



A lo largo del año 2013 han sido responsables de la UCC+i de la EEZ-CSIC el Dr. José Manuel Palma Martínez y la Licenciada Silvia Alguacil Martín. Han contado con la colaboración de los investigadores Juan de Dios Alché Ramírez, Patricia Bernal Guzmán, Antonio J. Castro López, F. Javier Corpas Aguirre, Nuria Ferrol González, José Luis González Rebollar, Óscar Huertas Rosales, Francisco Martínez-Abarca Pastor, Raquel Olías Sánchez, M^a José Pozo Jiménez, así como de los Técnicos M^a Jesús Campos Ramos, Juan Manuel García Ramírez, M^a Carmen Perálvarez Gutiérrez, M^a Eugenia Ramos Font, Ana Belén Robles Cruz Alicia Rodríguez Sánchez, Carmelo Ruiz Torres, Amparo Salido Ruiz, Mauro Tognetti Barbieri, Antonio Trescastro Mediavilla y Ascensión Valderas Jiménez.

En su labor divulgativa la UCC+i de la EEZ colabora con diversas instituciones, a quienes transmite su agradecimiento:

- Centro de Innovación Educativa Huerto Alegre
- Diputación de Granada
- Fundación Descubre
- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)
- Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA)
- Parque de las Ciencias
- Plataforma Vega-Educa

Asimismo se cuenta con la cooperación de dos de las Empresas de Base Tecnológica creadas desde la EEZ, Mycovitro S.L. y Allergenome S.L.

Programación de actividades 2013



Programa de visitas guiadas de la EEZ para el curso 2013-2014: Entra y descúbrela y prácticas de laboratorio para escolares Investig-Acción

El programa de visitas “Entra y Descúbrela”, que se desarrolla a lo largo de todo el curso escolar, acerca a los estudiantes de todos los ciclos pre-universitarios para que conozcan que la investigación científica de calidad forma parte de su entorno, que supone una apuesta por el desarrollo y la innovación de futuras generaciones, y que puede ser, incluso, la respuesta a su vocación científica. El programa “Investig-Acción” muestra a los alumnos de Educación Infantil y Primaria la investigación en las ciencias experimentales mediante sencillos ensayos de laboratorio que implican el manejo de pequeños aparatos y manipulación de muestras. Con esta actividad descubren por ejemplo cómo pueden obtener el ADN de las células de la boca y qué pigmentos tienen las plantas para realizar la fotosíntesis.

Días de Ciencia

Días de Ciencia es un programa que puso en marcha la Estación Experimental del Zaidín, en colaboración con el Centro de Innovación Educativa ‘Huerto Alegre’. El objetivo de esta iniciativa es familiarizar a los niños con el pensamiento científico, y desarrollar en ellos la curiosidad por conocer y plantearse preguntas sobre el mundo que les rodea, así como las habilidades y capacidades necesarias para generar procesos científicos que puedan dar respuesta a sus interrogantes. Esta actividad se realizó los jueves y viernes del 31 de enero al 27 de febrero de 2013 en 11 centros educativos de la provincia de Granada y participaron un total de 544 escolares.

Edición 16-02-13

IDEAL



La sesión de 'Días de Ciencia', ayer viernes en el Colegio Cristo de la Yedra. - JUAN DEL PUECO

Huerto Alegre y la Estación del Zaidín llevan la ciencia a los colegios

El proyecto Días de Ciencia acerca la experimentación a los centros escolares del área metropolitana

IDEAL

GRANADA. La semana pasada comenzó el proyecto 'Días de Ciencia', una iniciativa conjunta de la Estación Experimental del Zaidín (EEZ), perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas, y el Centro de Innovación Educativa Huerto Alegre. La propuesta, financiada por la Fundación Española para la Ciencia y Tecnología, está orientada a alumnos de primaria de centros del área metropolitana de Granada.

El objetivo de 'Días de Ciencia' es familiarizar a los niños y niñas con el pensamiento científico, despertando en ellos la curiosidad por el mundo que les rodea, así como estimular sus habilidades y capacidades. En resumen, se trata de jugar haciendo ciencia e investigar jugando en sus propias aulas. Para ello, han unido sus fuerzas dos instituciones comprometidas con la formación de

los alumnos granadinos: la EEZ, un centro de investigación referente internacional en las Ciencias Agrarias que colabora en multitud de actividades con los centros educativos de Granada, y Huerto Alegre, que este año cumple 10 años. Coordinan la actividad José Manuel Palma, vicedirector de la EEZ, y María Luz Díaz, directora del Centro de Innovación Educativa.

Gran demanda

El proyecto, que se inició el curso pasado, implica que durante todos los jueves y viernes del mes de febrero educadores de Huerto Alegre visiten los colegios inscrites en esta actividad y realizan, junto con los niños, experimentos científicos sencillos.

El éxito de la iniciativa ha sido tal que no se ha podido cubrir toda la demanda de los centros educativos. Entre año, la financiación ha menguado, por lo que solo se realizan talleres dos días por semana, frente a cinco el curso pasado.

Entre otros experimentos, se va a realizar uno con los pigmentos de las plantas, de modo que los escolares aprendan de manera sencilla cómo funciona la fotosíntesis, esa maquinaria que tienen las plantas para generar hidratos de carbono. La actividad tiene una duración de una hora y media, es totalmente gratuita para los centros educativos, y en ella se muestran vídeos propios de un laboratorio de biología.

Vídeo en línea: ideal.es

Proyecto de Iniciación a la Investigación e Innovación en Secundaria en Andalucía (PIIISA)

Este proyecto educativo tiene como finalidad principal lograr que los estudiantes aprendan de forma diferente realizando proyectos científicos reales bajo la tutela de especialistas de diferentes áreas del conocimiento y de reconocido prestigio nacional e internacional. En la convocatoria 2013-2014 se celebró la III Edición de este Proyecto en el que participaron 500 alumnos de Educación Secundaria, 5 facultades de la Universidad de Granada, el Centro Andaluz de Medio Ambiente (CEAMA-UGR), el Centro de Genómica e Investigación Oncológica (Genyo) y 4 centros del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, entre los que se encuentra la Estación Experimental del Zaidín, que lideró 6 proyectos de investigación con estudiantes de Educación Secundaria y de Bachillerato de la provincia de Granada. La EEZ tiene un papel relevante en la preparación y organización de esta actividad, siendo uno de sus vicedirectores miembro de la Comisión que gestiona este proyecto. El proyecto PIIISA fue financiado en 2013 por la FECYT y la Obra Social La Caixa.



El 2 de mayo de 2013 se celebró en la EEZ el “II Congress PIISA-Estación Experimental del Zaidín”. En él los alumnos que habían realizado los proyectos en las instalaciones de este Instituto presentaron sus resultados en una sesión abierta al público, y se editó el libro High School Students for Agricultural Science Research II. New Advances in the Interaction of Plant and the Environment, donde se recogieron los proceedings de dichas comunicaciones (editado por la Estación Experimental del Zaidín, CSIC. ISSN: 2340-9746).

Asimismo, dos de los proyectos que se realizaron en la EEZ fueron seleccionados para ser presentados en el Congreso General PIISA que se celebró en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada el 22 de mayo de 2013.

Premios Divulgativos Ciencia en Acción

Uno de los trabajos del Proyecto PIISA 2013, *Novel “Groups” of Massilia in the DNA of a Bacterial Community of Soils*, presentado por alumnos de los IES Cervantes y Padre Manjón de Granada, y dirigido por el Dr. Francisco Martínez-Abarca Pastor, del Grupo de Ecología Genética de la Estación Experimental del Zaidín, recibió uno de los Premios Ágora de la modalidad de Laboratorio de Biología en la XIV Edición de los Premios Ciencia en Acción celebrada en Bilbao en octubre de 2013. (Linn Elrajeh, Isabel Fernández-Alfaro, Alba Gómez-Fernández, José Luis Guzmán, Cristina Megías, María Nogales, Paula Obeso, Jaro Rensch, Ana Urbano, Admina Zvonaru, Francisco Martínez-Abarca. 2013. Novel ‘Groups’ of *Massilia* in the DNA of a Bacterial Community of Soils. *Proceedings of the II Congress PIISA*, págs. 57-62. ISSN: 2340-9746).

Premio Científico EEZ

La Estación Experimental del Zaidín, con el patrocinio de la Fundación Descubre, Parque de las Ciencias, Mycovitro S.L. y Allergenome S.L., presentó el III Premio Científico EEZ para el curso 2013-2014. Con este premio científico se busca estimular a los estudiantes, despertando y promoviendo una concienciación a favor de la conservación de los espacios naturales y valorando el acervo científico de nuestra ciudad. El premio va dirigido a todos los estudiantes de los niveles educativos de Primaria, Secundaria y Bachillerato de Andalucía.



Asimismo, en octubre de 2013 se hizo entrega del II Premio Científico EEZ en la categoría de Secundaria al proyecto “La importancia de nuestro medio ambiente: estudio cualitativo de agua y suelo de Iznalloz”, presentado por los alumnos de Secundaria del IES Montes Orientales de Iznalloz, en el Salón de Actos de este la EEZ. Al acto asistieron representantes de todas las instituciones colaboradoras y patrocinadoras de la actividad.

Semana de la Ciencia y la Tecnología 2013



Con motivo de la Semana de la Ciencia y la Tecnología 2013, durante el mes de noviembre, la Estación Experimental del Zaidín realizó visitas guiadas, recorridos botánicos en el propio Centro y unas llamativas propuestas escénicas de una serie de rutinas de laboratorio, además de una exposición de setas liofilizadas. Con estas iniciativas la EEZ acerca su investigación al público en general. Dentro del contexto general de actividades de esta semana, conviene destacar la visita realizada a nuestro Centro de la Asociación Pídeme la Luna, de niños de la planta de Oncología infantil del Hospital Clínico de Jaén.



Día Internacional de la Fascinación por las Plantas

El 18 de mayo de 2013 se celebró el “II Día Internacional de la Fascinación por las Plantas” bajo el auspicio de la Organización Europea para la Ciencia de las Plantas (EPSO). La Estación Experimental del Zaidín se sumó a esta iniciativa internacional participando con una serie de actividades, entre ellas:

. Workshop “Conocer la Calidad del Aceite de Oliva Virgen a través de los Sentidos”, a cargo de la investigadora Brígida Jiménez Herrera, Directora del Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA), Cabra de Córdoba.

. Las investigadoras de la EEZ María Rodríguez Serrano, María C. Romero Puertas y Luisa María Sandalio, del Grupo de Señalización por Especies de Oxígeno y Nitrógeno Reactivo en Situaciones de Estrés en Plantas, realizaron el vídeo titulado “Viaje al interior de una célula vegetal. Un minuto en la vida de una célula”, en el que puede verse el movimiento de cloroplastos, mitocondrias y peroxisomas en células de mesófilo de hojas de plantas de *Arabidopsis* para mostrar las interacciones entre los orgánulos indicados (<https://www.youtube.com/watch?v=yA7Ovk8nwfo>).

Noche de los investigadores 2013



El 27 de septiembre en más de 320 ciudades de 32 países europeos se celebró la “Noche de los Investigadores” (Researchers’ Night), una actividad promovida por la Comisión Europea que se celebra cada otoño y en la que Andalucía estuvo presente con actividades simultáneas en las ocho provincias, coordinadas por la Fundación Descubre. La Estación Experimental del Zaidín se sumó a este evento con 5 microencuentros con investigadores del propio Instituto y un taller de ADN como actividad paralela.

Café con Ciencia: Mujeres Andaluzas en la Ciencia

“Café con Ciencia: Mujeres Andaluzas en la Ciencia”, es una iniciativa organizada para el día 8 de marzo de 2013 por la Estación Experimental del Zaidín, junto con la Fundación Descubre, las universidades andaluzas y el Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA). La iniciativa, promovida con motivo del Día Internacional de la Mujer, recoge la experiencia de la jornada divulgativa que, desde 2010, organiza la EEZ, y que suma ahora el formato de microencuentros y la retrasmisión virtual propios de Café con Ciencia. Se persigue con esta actividad destacar a las mujeres científicas como profesionales cercanas que trabajan para idear, crear y transferir a la sociedad conocimiento que se convierta en productos o servicios que mejoren la calidad de vida de los ciudadanos. En 2013 doce investigadoras andaluzas compartieron desayuno con estudiantes granadinos en la EEZ para transmitirles su pasión por la ciencia.



Páginas Web, Redes Sociales y Comunicación

Desde la UCC+i de la EEZ se gestionan distintas páginas en las redes sociales de mayor impacto, como Facebook y Twitter, así como un canal propio del Centro en YouTube

- <https://es-es.facebook.com/pages/Estación-Experimental-del-Zaidín-CSIC/124938444244323>
- <https://twitter.com/EEZCSIC>
- <http://www.youtube.com/user/eezcsic>

En colaboración con el Servicio de Tecnologías de la Información y Comunicación del Centro, se gestionan los contenidos de su página Web (<http://www.eez.csic.es>) y de la correspondiente a la UCC+i (<http://www.eez.csic.es/?q=es/node/6152>).

Desde la UCC+i se elaboran las noticias y notas de prensa, el envío a medios de comunicación locales y nacionales de convocatorias, y la actualización de noticias en la Web de la EEZ.

En 2013 se publicaron en la Web de la EEZ un total de 36 noticias que se pueden consultar en el siguiente enlace <http://www.eez.csic.es/?q=es/node/6160>

V Encuentro de Ciencias Bezmiliana



La EEZ participó en el V Encuentro de Ciencias Bezmiliana, IES del Rincón de la Victoria (Málaga), celebrado los días 25 y 26 de abril. La EEZ montó en las instalaciones de dicho instituto un pequeño laboratorio donde se realizaron extracciones multitudinarias de ADN bucal de los asistentes, observación de muestras biológicas al microscopio y cromatografías de pigmentos vegetales.

SEMINARIOS DE LA EEZ

Dentro de las actividades complementarias a las de investigación, todos los años se organizan en la EEZ ciclos de seminarios, tanto científicos como divulgativos. Este año los coordinadores fueron los Dres. Antonio Jesús Serrato Recio y Juan Antonio López Ráez. La variedad de temas y conferenciantes invitados refleja el carácter multidisciplinar de la EEZ, donde se pretende que la charla sea atractiva para una mayoría, y no sólo para especialistas. La asistencia a estos seminarios está abierta al resto de la comunidad científica y universitaria de Granada.

Conferenciante: Dra. María Luisa Izaguirre-Mayoral.

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Caracas, Venezuela.

Título: Fijación simbiótica de N₂ o resistencia a virosis: el dilema de las leguminosas.

12 de marzo de 2013.

Conferenciante: Dr. Diego Romero Hinojosa.

Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea de "La Mayora", CSIC, Málaga.

Título: Proteínas amiloides en la formación de biofilms bacterianos y la interacción microbio-planta.

15 de marzo de 2013.

Conferenciante: Dr. Michael Y. Galperin.

National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine, National Institutes of Health, Bethesda (Maryland), Estados Unidos.

Título: Comparative genomics approaches to bacterial signal transduction.

16 de mayo de 2013.

Conferenciante: Dr. Antonio Caballero Reyes.

MRC Centre for Developmental Neurobiology, King's College London, Reino Unido.

Título: Genes de insulina: propiedades de su mapa funcional para orquestrar distintas respuestas fisiológicas.

16 de julio de 2013.

Conferenciante: Dra. M^a Dolores Poveda Piérola.

Universidad Complutense de Madrid.

Título: Ciencia y conciencia.

18 de octubre de 2013.

Conferenciante: Dr. Marco Marcia.

Universidad de Yale, New Haven, Estados Unidos.

Título: Metal and swing, the music of splicing.

21 de octubre de 2013.

L CURSO INTERNACIONAL DE EDAFOLOGÍA, FERTILIDAD DE SUELOS Y BIOLOGÍA VEGETAL

Patrocinado por la Agencia Española de Cooperación Internacional, el CSIC, la Universidad de Granada, y con el reconocimiento de UNESCO, se celebró el L Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal, desde el 7 de enero al 26 de julio de 2013. El Curso está coordinado por el Profesor D. José Miguel Barea Navarro, y se viene celebrando ininterrumpidamente desde hace 50 años en la Estación Experimental del Zaidín (CSIC), que aporta profesorado, instalaciones, equipos y material necesario. Este Curso se encuentra entre las actividades más emblemáticas del Centro.

La Universidad de Granada lo ha reconocido como curso de “Enseñanzas Propias”, expidiendo, en consecuencia, los diplomas correspondientes, y adjudicando 5 Créditos de “libre configuración” a los alumnos que lo superan. Tanto el curso como su Diploma son muy apreciados en las Universidades y Centros de Investigación de los países de procedencia de los participantes.

La ceremonia de clausura de esta edición del Curso, sus Bodas de Oro, se celebró el 26 de julio, presidida por el Sr. Rector de la Universidad de Granada, D. Francisco González Lodeiro, y con la Última Lección a cargo del Profesor D. Federico Mayor Zaragoza, bajo el título de *La comunidad científica, piedra angular del “nuevo comienzo”*.



Federico Mayor Zaragoza, Ex-Director general de la UNESCO y Presidente de la Fundación Cultura de Paz, durante la Conferencia de Clausura del Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal

Este año asistieron alumnos procedentes de Alemania, Argentina, Colombia y Venezuela, además de la participación de licenciados españoles:

Marina Barranco Herrera

Sophie Charlotte Brandt

Francisco Mario Cabeza Arcas

Jean Manuel Castillo Díaz

Inmaculada Libertad Cobos Porras

Verónica Codesido Sampedro

Estela Domingo Torres

Noemí Fernández Fernández

Antonio Sebastián Fernández García

Vanina García Altamirano

Estefanía García Quirós

Alexander José Hernández Jiménez

Pablo Ibort Pereda

Miguel Angel Perea García

Gabriela Portela

David Rodríguez Carbonell

Marta Rodríguez Ruiz

Elisabet Ruiz Muñoz

María Sanz Fernández

Isabel María Vico Robles

LA EEZ EN CIFRAS - DATOS ECONÓMICOS

TOTAL INGRESOS AÑO 2013 7.346.649,77 €

OPERACIONES CORRIENTES

Presupuesto administrativo del Centro 1.031.774,09 €

Ingresos extrapresupuestarios 5.821,89 €

OPERACIONES DE CAPITAL

Inversiones y Acciones Especiales 0 €

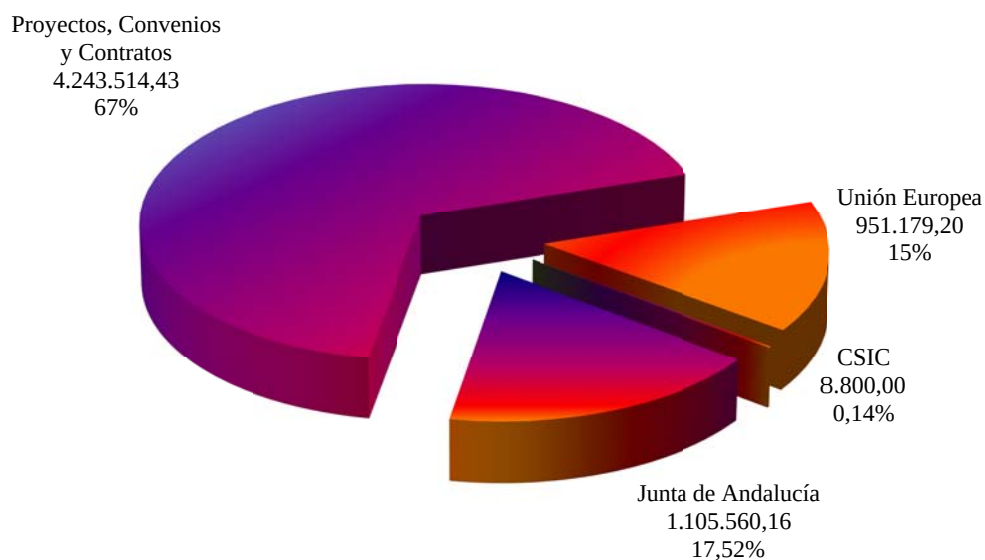
OPERACIONES COMERCIALES

Proyectos, Convenios y Contratos 4.243.514,43 €

Unión Europea 951.179,20 €

CSIC 8.800,00 €

Junta de Andalucía 1.105.560,16 €



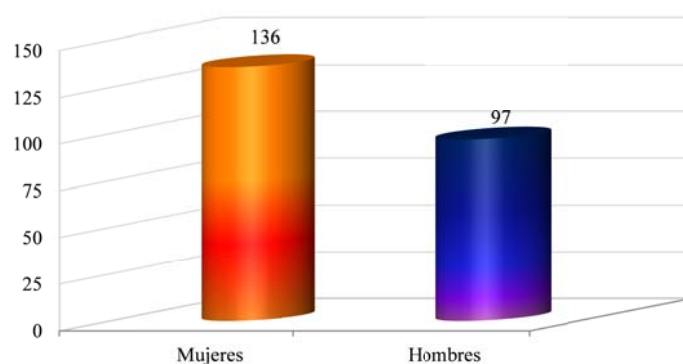
(Datos obtenidos de PCO2013, SAICI, PAI y estadísticas de Centro)

LA EEZ EN CIFRAS - PERSONAL

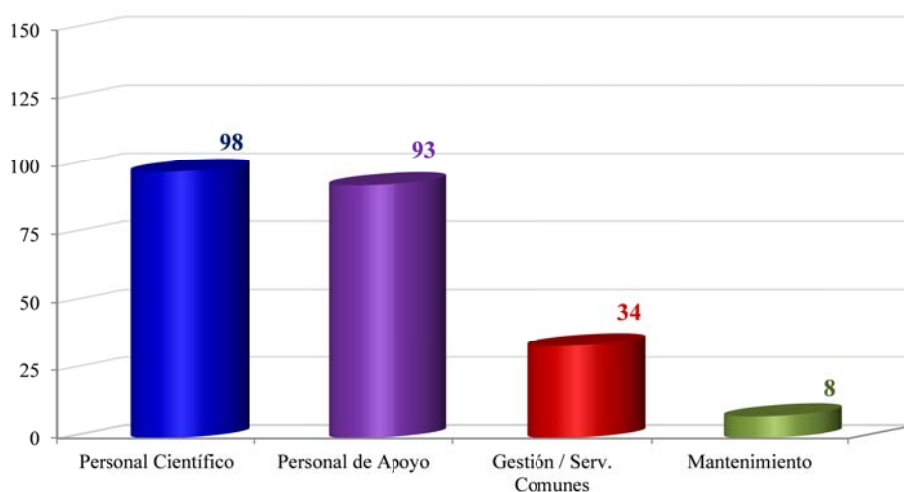
Estas estadísticas se han elaborado a partir de la base de datos GEP del CSIC sobre personal adscrito a la Estación Experimental del Zaidín y al INAN (diciembre de 2013).

	Hombres	Mujeres	TOTALES
Personal Científico	42	56	98
Personal de Apoyo	34	59	93
Gestión/Administración	13	21	34
Mantenimiento	8	0	8
TOTAL	97	136	233

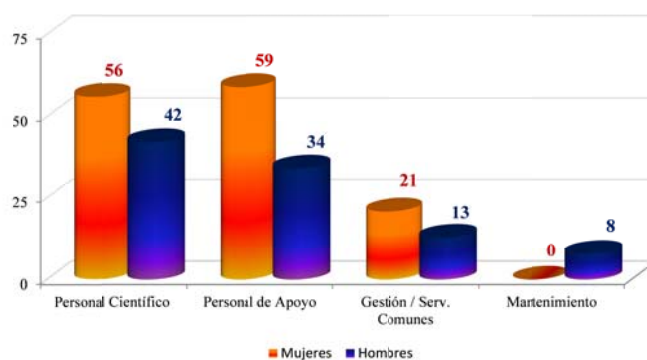
DISTRIBUCIÓN TOTAL POR GÉNERO



DISTRIBUCIÓN TOTAL POR TIPO DE PERSONAL



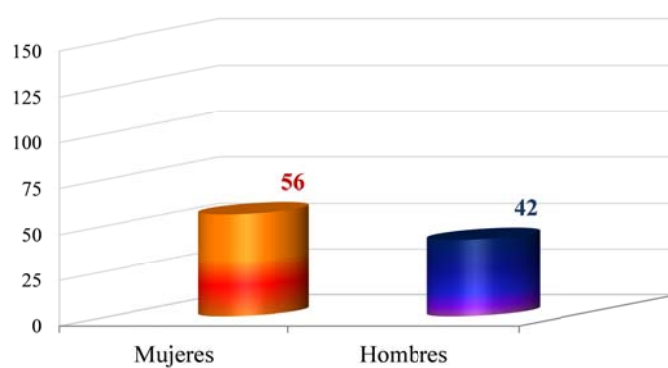
DISTRIBUCIÓN TOTAL POR TIPO DE PERSONAL / GÉNERO



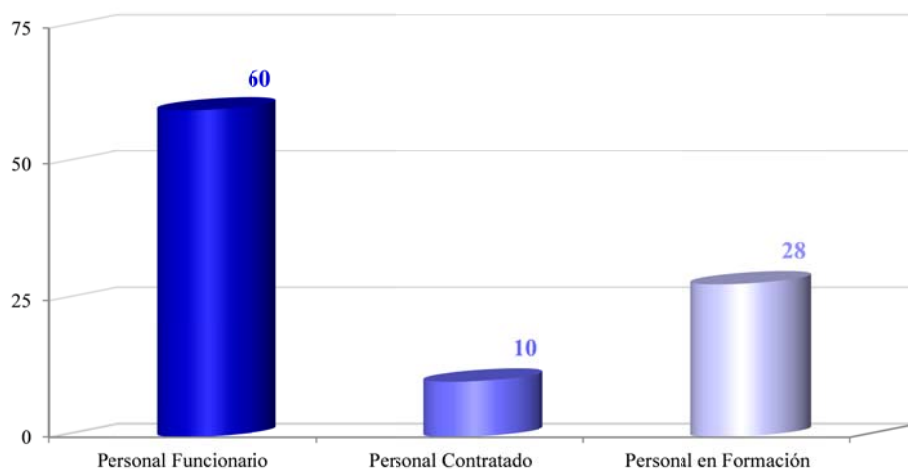
PERSONAL CIENTÍFICO

		Hombres	Mujeres	TOTALES
Personal Funcionario	Profesor de Investigación	6	5	11
	Investigador Científico	11	12	23
	Científico Titular	17	9	26
Personal Contratado	Ramón y Cajal	0	3	3
	JAЕ-Doc	2	3	5
	Juan de la Cierva	0	2	2
Personal en Formación	Becas-Predoc	2	6	8
	Contratos en prácticas	4	16	20
TOTAL		42	56	98

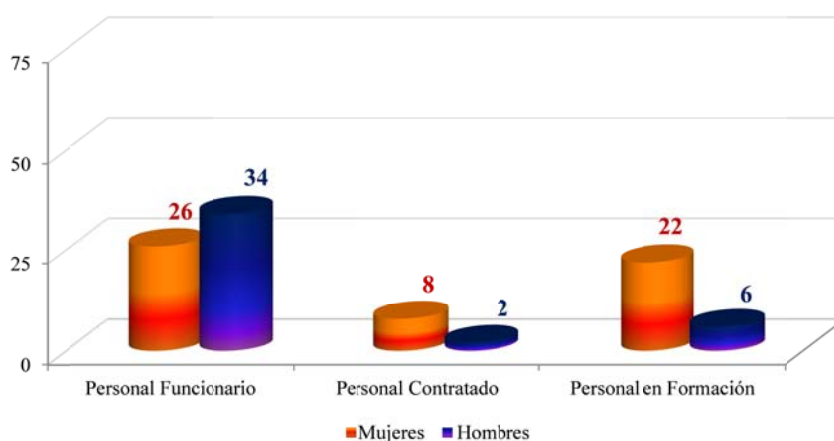
P. CIENTIFICO: DISTRIBUCIÓN POR GÉNERO



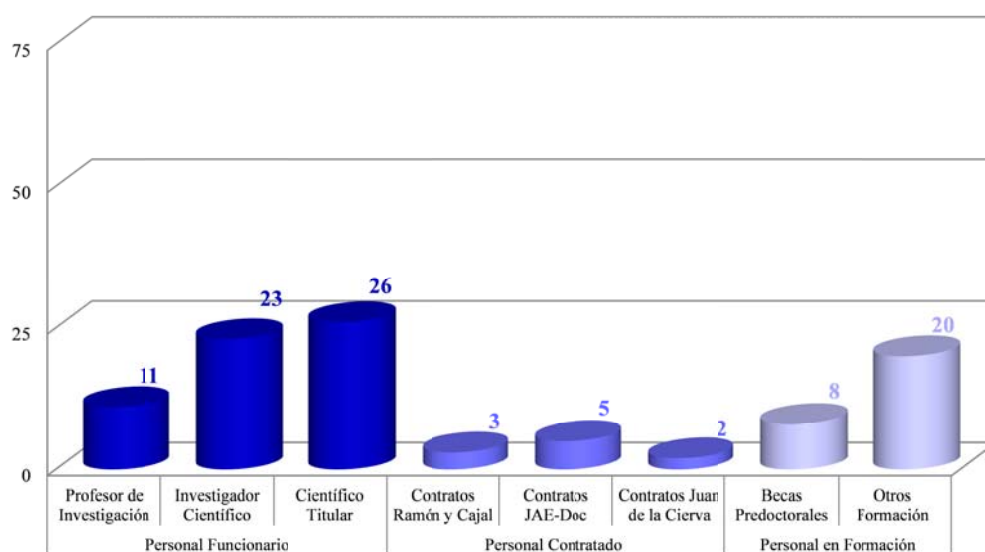
P. CIENTÍFICO: DISTRIBUCIÓN POR TIPO DE RELACIÓN LABORAL



P. CIENTÍFICO: DISTRIBUCIÓN POR TIPO DE RELACIÓN LABORAL / GÉNERO



P. CIENTÍFICO: DISTRIBUCIÓN POR CUERPO/CATEGORÍAS



BALANCE NUMÉRICO

	GRUPO DE INVESTIGACIÓN	Proyectos de Investigación	Contratos con Empresas	Artículos en Revistas Seriadas	Libros y/o Monografías	Capítulos en Libros	Cooperación Científica			Actividad Docente					
							Colaboraciones	Visitantes	Estancias	Tesis Doctorales/ Europeas	Tesis de Licenciatura/ Máster	Organización de Congresos	Conferencias	Pósters	Cursos Impartidos
Bioquímica	Antioxidantes, Radicales Libres y Óxido Nítrico en Biotec. y Agroalimentac.	5	2	25	3	4	7	4	0	0	0	1	13	8	4
	Biología de la Reproducción de Plantas	6	1	24	2	4	3	1	2	0	2	2	10	13	5
	Bioquímica y B ^a Molecular del Estrés Abiótico en Plantas	4	0	2	0	1	5	0	1	0	0	0	1	0	2
	Regulación Redox y Respuesta al Estrés Biótico y Abiótico	3	0	5	0	0	7	0	0	0	0	0	7	3	3
	Señalizac. por Especies de O y N Reactivo en Situaciones de Estrés en Plantas	1	1	7	0	2	8	3	0	1	0	0	6	5	4
	DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA	19	4	63	5	11	30	8	3	1	2	3	37	29	18
Microbiología	Ecología Genética de la Rizosfera	4	0	7	1	1	0	0	1	2	0	2	6	5	4
	Genética de Infecciones Fitobacterianas	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	3	2
	Interacciones Planta-Bacteria	3	0	4	0	1	0	3	1	2	1	0	5	6	2
	Metabolismo del Nitrógeno	5	2	13	0	3	0	2	0	1	0	1	16	4	4
	Micorrizas	9	2	22	1	11	1	10	3	2	2	1	23	14	5
	Microorganismos Rizosféricos	4	0	7	1	3	0	3	1	2	0	1	3	3	2
	DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA	26	5	53	3	20	2	18	6	10	3	6	54	35	19
Protección Ambiental	Degradación de Tóxicos Orgánicos	20	0	23	0	2	1	3	1	3	0	3	12	11	5
	Protección Vegetal	0	0	6	1	1	0	0	0	0	1	0	4	5	3
	Relaciones Planta-Suelo	2	0	5	0	0	2	1	0	0	0	0	3	0	8
	DEPARTAMENTO PROTECCIÓN AMBIENTAL	22	0	34	1	3	3	4	1	3	1	3	19	16	16
GRUPO DE PASTOS		2	2	3	3	4	0	0	0	0	0	1	10	1	5
IF Nutrición Animal	Biodisponibilidad de Minerales	2	1	10	0	2	0	1	1	1	1	0	1	14	3
	Nutrición Animal	4	2	9	1	1	0	1	1	1	0	0	8	11	3
	Producción de Pequeños Rumiantes	3	4	14	0	22	1	4	1	1	1	2	13	1	2
	Salud Gastrointestinal	4	2	5	0	2	2	1	0	0	0	0	4	8	3
	INSTITUTO EN FORMACIÓN DE NUTRICIÓN ANIMAL	13	9	38	1	27	3	7	3	3	2	2	26	34	11
TOTAL		82	20	191	13	65	38	37	13	17	8	15	146	115	69

DIRECCIONES DE INTERÉS

DIRECCIÓN POSTAL

ESTACIÓN EXPERIMENTAL DEL ZAIDÍN
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
APDO. DE CORREOS 419
E-18080 GRANADA
ESPAÑA

DOMICILIO DE LA SEDE CENTRAL EN GRANADA

C/ PROFESOR ALBAREDA Nº 1
E-18008 GRANADA
ESPAÑA

DOMICILIO DE LA SEDE DEL INSTITUTO EN FORMACIÓN DE NUTRICIÓN ANIMAL

C/ CAMINO DEL JUEVES S/N
E-18198 ARMILLA (GRANADA)
ESPAÑA

TELÉFONOS

SEDE DE GRANADA:	TELÉFONO	(34) 958 18 16 00
	FAX	(34) 958 12 96 00
SEDE DE ARMILLA:	TELÉFONO	(34) 958 57 27 57
	FAX	(34) 958 57 27 53

PAGINA WEB

DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: <http://www.eez.csic.es/>