



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACION



CSIC

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca

Memoria 2009



*INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES Y AGROBIOLOGÍA
DE SALAMANCA*

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

MEMORIA 2009

1.- INTRODUCCION	7
2.- ESTRUCTURA Y PERSONAL	9
2.1. Organigrama	11
2.2. Dirección y órganos colegiados	11
2.3. Departamentos de Investigación	13
2.4. Gerencia	16
2.5. Unidades de Servicio	16
2.6. Direcciones de correo electrónico	18
3.- LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	21
4.- PROYECTOS Y CONVENIOS DE INVESTIGACIÓN	25
5.- PUBLICACIONES	57
5.1. Artículos en revistas	59
5.2. Libros, capítulos de libros y monografías	63
6.- TESIS DOCTORALES Y TRABAJOS DE LICENCIATURA	67
7.- PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS	71
7.1. Congresos internacionales	73
7.2. Congresos nacionales	79
8.- CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS	81
9.- COOPERACIÓN CIENTÍFICA	87
9.1. Convenios con instituciones	89
9.2. Reuniones de trabajo	90
9.3. Estancias en otros centros	92
9.4. Visitas de investigadores	94
10.- OTRAS ACTIVIDADES	97
11.- UNIDADES DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN	107
11.1. Análisis e instrumentación	109
11.2. Documentación y Biblioteca	111
11.3. Informática	114
11.4. Finca Experimental	116
12.- PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN	119

1. INTRODUCCIÓN

PRESENTACIÓN

Después de muchos años de trabajo en este Instituto, el Dr. Vicente Ramajo Martín y D^a M^a Paz Sánchez Escudero han llegado a la jubilación. Atrás queda la labor protagonista del Dr. Ramajo en el devenir del Instituto, en cuya gestión ha tomado parte activa durante muchos años, y en el de su equipo de investigación, desde las tareas de Parasitología Veterinaria a la reciente actividad en el campo de la Parasitosis Molecular. M^a Paz concluye su vida profesional después de realizar tareas de apoyo a la investigación en diversas instancias de gestión y de elaboración de documentos científicos. Son muchos los que han tenido el beneficio de su colaboración en el trabajo y aún más los que han disfrutado de su trato amable y buen humor. Con nuestro agradecimiento va para ella y para Vicente el deseo de felicidad en la nueva etapa de sus vidas.

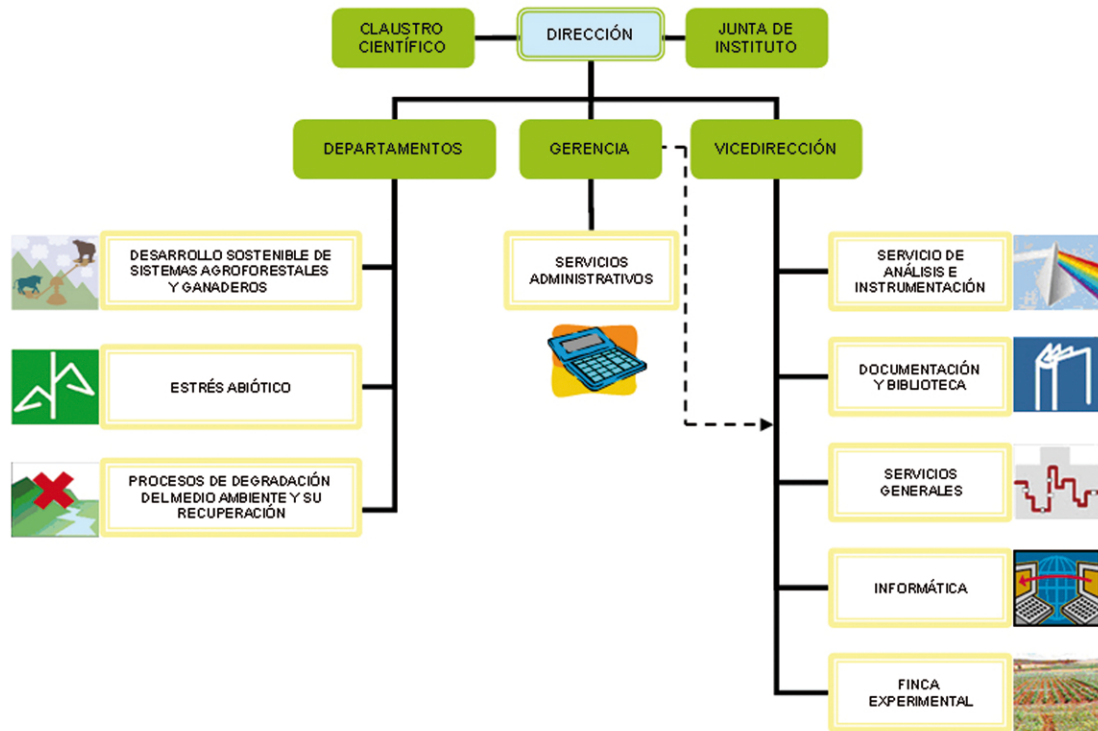
Los diversos programas JAE (Junta para la Ampliación de Estudios) del CSIC han propiciado la incorporación al Instituto de Natanael Viñegra de la Torre (Introducción a la Investigación), Alicia Gómez Moriano y Gloria Suárez Dueñas (Técnicos), Verónica Díaz Martín, Ana María Méndez Espinoza y Lisa Patricia Rivera Rodríguez (Predoctorales), y Eliseo Herrero Hernández y Raúl Manzano Román (Posdoctorales). M^a Esther Roa Barahona, José Manuel Fernández Villar y Virginia Otones Miguelañez, disfrutaban desde este año de ayudas del Programa de la Junta de Castilla y León para la contratación de técnicos de investigación y del Programa de Formación de Personal Investigador del Plan Nacional I+D+I. La incorporación a los grupos de investigación del IRNASA de todo este personal, y de los que han sido contratados con cargo a proyectos de investigación, es una contribución a su formación científica o técnica, y al mismo tiempo, un aumento de las capacidades de dichos grupos. María González Sánchez, Ana Gema Sánchez Mayordomo, Amador Álvarez Pascua, Esther Álvarez Ayuso y Mónica Balsera Diéguez se han sumado a las plantillas de ayudantes, técnicos y científicos del Instituto. Nos han causado gran satisfacción las promociones a Investigadores Científicos de Íñigo Zabalgoeazcoa González y Mar Siles Lucas.

Este año se realizan más de 50 proyectos y contratos de investigación, con financiación proveniente de la Unión Europea, el Plan Nacional I+D+I, las Comunidades Autónomas, otros organismos públicos y también de empresas privadas. Los resultados de la investigación en estos proyectos han generado 64 publicaciones en revistas y libros, de las que 44 son artículos en revistas internacionales indexadas. Unas 16 noticias en la prensa diaria y especializada han contribuido a comunicar la actividad científica del IRNASA a la sociedad. Como en años anteriores, el personal científico y técnico del Instituto ha participado en actividades de formación y en la docencia universitaria, con la presentación de 1 Tesis Doctoral, 2 Tesinas de Licenciatura, 3 trabajos tutelados para la obtención de la Suficiencia Investigadora, 1 Proyecto fin de carrera y 24 cursos, en su mayoría universitarios.

Con el año 2009 concluye el Plan Estratégico de cuatro años en el que se ha enmarcado la actividad científica del Instituto. Las metas señaladas para este período han sido exigentes y han reclamado un esfuerzo para alcanzarlas, esfuerzo que se mantendrá para llevar a cabo el nuevo Plan Estratégico 2010-2013, que define estrategias, establece prioridades, y marca los objetivos y recursos disponibles, dentro del Plan de Actuación plurianual del CSIC.

2. ESTRUCTURA Y PERSONAL

2.1. ORGANIGRAMA



2.2. DIRECCIÓN Y ÓRGANOS COLEGIADOS

DIRECTOR: Rafael Martínez-Carrasco Tabuenca

VICEDIRECTOR: Ignacio Santa Regina Rodríguez

GERENTE: Seradio Fernández León

JUNTA DE INSTITUTO

PRESIDENTE: Dr. Rafael Martínez-Carrasco Tabuena

SECRETARIO: D. Seradio Fernández León

VOCALES:

VICEDIRECTOR: Dr. Ignacio Santa Regina

JEFES DE
DEPARTAMENTO: Dr. Ricardo Pérez Sánchez
*Departamento de Desarrollo Sostenible de Sistemas
Agroforestales y Ganaderos.*

Dr. Iñigo Zabalgogezcoa González
Departamento de Estrés Abiótico.

Dr. Adolfo Carlos Iñigo Iñigo
*Departamento de Procesos de Degradación del
Medio Ambiente y su Recuperación.*

REPRESENTANTES
ELECTOS DEL
PERSONAL: Dr. Juan B. Arellano Martínez
Dra. Rosa M^a Morcuende Morcuende
D^a. María González Tirante

CLAUSTRO CIENTÍFICO

PRESIDENTE: Dr. Rafael Martínez-Carrasco Tabuena

SECRETARIO: Dr. Juan Arellano Martínez – Dra. Mar Siles Lucas

VOCALES:

Dra. Esther Álvarez Ayuso

Dra. Mónica Balsera Diéguez

Dr. Emilio Cervantes Ruíz de la Torre

Dr. Juan F. Gallardo Lancho

Dra. Antonia García Ciudad

Dr. Álvaro Peix Geldart

Dra. Pilar Pérez Pérez

Dr. Ricardo Pérez Sánchez

Dr. Ángel Prieto Guijarro

Dr. Vicente Ramajo Martín

Dr. Balbino García Criado
Dr. Antonio García Sánchez
Dr. Emeterio Iglesias Jiménez
Dr. José Mariano Igual Arroyo
Dr. Adolfo Carlos Iñigo Iñigo
Dra. Rosa Morcuende Morcuende
Dra. Ana Oleaga Pérez

Dra. M^a Sonia Rodríguez Cruz
Dra. Beatriz Rdez. Vázquez de Aldana
Dr. Julio Saavedra Alonso
Dra. M^a Jesús Sánchez Martín
Dr. Ignacio Santa Regina Rodríguez
Dr. Iñigo Zabalgoeazcoa González

2.3. DEPARTAMENTOS DE INVESTIGACIÓN

DESARROLLO SOSTENIBLE DE SISTEMAS AGROFORESTALES Y GANADEROS.

Pérez Sánchez, Ricardo	<i>Investigador Científico (Jefe de Dpto.)</i>
Gallardo Lancho, Juan F.	<i>Profesor de Investigación</i>
Oleaga Pérez, Ana	<i>Investigador Científico</i>
Santa Regina Rodríguez, Ignacio	<i>Investigador Científico</i>
Igual Arroyo, José Mariano	<i>Científico Titular</i>
Peix Geldart, Álvaro	<i>Científico Titular</i>
Prieto Guijarro, Ángel	<i>Científico Titular</i>
Ramajo Martín, Vicente	<i>Científico Titular</i>
Siles Lucas, Mar	<i>Científico Titular</i>
Corona Forero, Olga	<i>Técnico Especialista de Grado Medio</i>
González Tirante, María	<i>Técnico Especialista de Grado Medio</i>
González Sánchez, María	<i>Ayudante de Investigación</i>
Rincón Rodríguez, Agustín	<i>Auxiliar de Investigación</i>
Hernández Pombero, Jesús	<i>Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales</i>
Manzano Román, Raúl	<i>Investigador JAE-Doctor</i>
Valverde Portal, Ángel	<i>Investigador JAE-Doctor</i>
De la Torre Escudero, Eduardo	<i>Predoctoral FPI</i>
Díaz Martín, Verónica	<i>Predoctoral JAE</i>
Gallina, Onofrio	<i>Predoctoral JAE</i>
Hernández González, Ana	<i>Predoctoral JAE</i>
Pajares Moreno, Silvia	<i>Titulado Superior de Actividades Técnicas y Profesionales</i>
Salazar Iglesias, Sergio	<i>Titulado Superior de Actividades Técnicas y Profesionales</i>
Fernández Villar, José Manuel	<i>Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales</i>
Vizcaíno Marin, Rocío	<i>Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales</i>
Gómez Moriano, Alicia	<i>JAE Técnico</i>

Fernández Soto, Pedro	<i>Permanencia</i>
Medina Sierra, M ^a Sol	<i>Permanencia</i>
Morchón García, Rodrigo	<i>Permanencia</i>
Okon, Yaacov	<i>Permanencia</i>
Ramírez Bahena, Martha H.	<i>Permanencia</i>

Unidad Asociada con la Universidad de Salamanca: “Interacción Planta-microorganismo”

Santa Regina Rodríguez, Ignacio	<i>Investigador Científico</i>
Igual Arroyo, José Mariano	<i>Científico Titular</i>
Peix Geldart, Álvaro	<i>Científico Titular</i>
Martínez Molina, Eustoquio	<i>Catedrático de la Universidad</i>
Mateos González, Pedro F.	<i>Prof. Titular. Facultad Farmacia</i>
Velázquez Pérez, Encarnación	<i>Prof. Titular. Facultad Farmacia</i>
Rivas González, Raúl	<i>Prof. Ayudante Doctor</i>
Trujillo Toledo, Martha E.	<i>Ayudante Dra. Contratada</i>
Carro García, Lorena	<i>Predoctoral Junta Castilla y León</i>
García Fraile, Paula	<i>Predoctoral Junta Castilla y León</i>
Alonso de la Vega, Pablo	<i>Predoctoral Becario MEC</i>
Robledo Garrido, Marta	<i>Predoctoral Becaria MEC</i>
Martínez Hidalgo, Pilar	<i>Predoctoral JAE</i>
Rivera Rodríguez, Lina	<i>Predoctoral JAE</i>
Cerdá Castillo, María Eugenia	<i>Becaria Banco de Santander</i>
Rodríguez Martínez, Raúl	<i>Becario de la Universidad de Pamplona, Colombia</i>

ESTRÉS ABIÓTICO

Zabalgoeazcoa González, Iñigo	<i>Científico Titular (Jefe de Dpto.)</i>
García Criado, Balbino	<i>Profesor de Investigación</i>
Arellano Martínez, Juan B.	<i>Investigador Científico</i>
García Ciudad, Antonia	<i>Investigador Científico</i>
Martínez-Carrasco Tabuena, Rafael	<i>Investigador Científico</i>
Balsera Diéguez, Mónica	<i>Científico Titular</i>
Cervantes Ruíz de la Torre, Emilio	<i>Científico Titular</i>
Iglesias Jiménez, Emeterio	<i>Científico Titular</i>
Morcuende Morcuende, Rosa M ^a	<i>Científico Titular</i>
Pérez Pérez, M ^a Pilar	<i>Científico Titular</i>

Rodríguez Vázquez de Aldana, Beatríz	<i>Científico Titular</i>
Álvarez Pascua, Amador	<i>Técnico Especialista de Grado Medio</i>
Estévez González, José Carlos	<i>Técnico Especialista de Grado Medio</i>
Gil Tejedor, Ana M ^a	<i>Técnico Especialista de Grado Medio</i>
González Blanco, Virginia O.	<i>Técnico Especialista de Grado Medio</i>
Martín Gómez, José Javier	<i>Técnico Especialista de Grado Medio</i>
Verdejo Centeno, Ángel Luis	<i>Técnico Especialista de Grado Medio</i>
Boyero San Blas, María Angeles	<i>Auxiliar de Investigación</i>
González Pérez, Sergio	<i>Investigador I3P Doctor (hasta julio)</i>
Méndez Espinoza, Ana María	<i>Predoctoral JAE</i>
Viñegra de la Torre, Natanel	<i>Becario JAE Introducción Investigación</i>
Dueñas Santero, M. Encarnación	<i>Titulado Superior de Actividades Técnica y profesionales</i>
Herrero Asensio, Noemi	<i>Titulado Superior de Actividades Técnica y profesionales</i>
Petisco Rodríguez, Cristina	<i>Titulado Superior de Actividades Técnica y profesionales</i>
Sánchez Márquez, M ^a Salud	<i>Titulado Superior de Actividades Técnicas y Profesionales</i>
Núñez Martín, David	<i>Titulado Medio de Actividades Técnicas y Profesionales</i>
Roa Barahona, María Esther	<i>Titulado Medio de Actividades Técnicas y Profesionales</i>
Gutiérrez Martín, Elena	<i>Permanencia</i>
Gutiérrez del Pozo, Diego	<i>Permanencia</i>
Pérez Sánchez, Rodrigo	<i>Permanencia</i>

PROCESOS DE DEGRADACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y SU RECUPERACIÓN.

Iñigo, Adolfo Carlos	<i>Científico Titular (Jefe de Dpto.)</i>
Sánchez Martín, María Jesús	<i>Profesor de Investigación</i>
García Sánchez, Antonio	<i>Investigador Científico</i>
Saavedra Alonso, Julio	<i>Investigador Científico</i>
Álvarez Ayuso, Esther	<i>Científico Titular</i>
Rodríguez Cruz, M ^a Sonia	<i>Científico Titular</i>
Lorenzo Martín, Luis Fernando	<i>Técnico Especialista de Grado Medio</i>
González Núñez, Ángel	<i>Ayudante de Investigación</i>
Ordax de Castro, José Manuel	<i>Ayudante de Investigación</i>
Caravantes Cuerpo, Pedro A.	<i>Titulado Medio de Actividades Técnicas y profesionales</i>
Herrero Hernández, Eliseo	<i>Investigador JAE-Doctor</i>
Marín Benito, Jesús M ^a	<i>Predoctoral JAE</i>
Carro García, Lorena	<i>Titulado Superior de Actividades Técnicas y profesionales</i>
Álvarez Dueñas, Gloria	<i>JAE Técnico</i>

Andrades Rodríguez, M ^a Soledad	<i>Permanencia</i>
Herrero Fernández, Hernando	<i>Permanencia</i>
Hinojal Hernández, Rebeca	<i>Permanencia</i>
Hoyo Martínez, Carmen	<i>Permanencia</i>

Unidad Asociada con la Universidad de Salamanca: “Grupo de Química del Estado Sólido”

García Sánchez, Antonio	<i>Investigador Científico</i>
Iñigo Iñigo, Adolfo Carlos	<i>Científico Titular</i>
García Talegón, Jacinta	<i>Investigador Contratado (Ramón y Cajal)</i>
Rives Arnau, Vicente	<i>Catedrático. Dpto. Química Inorgánica</i>
Molina Ballesteros, Eloy	<i>Prof. Titular. Dpto. Geología</i>
Vicente Tavera, Santiago	<i>Prof. Titular. Dpto. Estadística Aplicada</i>
Herrero Fernández, Hernando	<i>Permanencia</i>
Hinojal Hernández, Rebeca	<i>Permanencia</i>

2.4. GERENCIA

Fernández León, Seradio	<i>Gerente</i>
Casado Peramato, Ángel	<i>Habilitado Pagador</i>

2.5. UNIDADES DE SERVICIO

SERVICIO DE ANÁLISIS E INSTRUMENTACIÓN

Tapia Cid, Juan Miguel	<i>Técnico Especialista de Grado Medio (Responsable)</i>
González Pérez, Sergio	<i>Titulado Superior Especializado (desde julio)</i>
Gil Tejedor, Ana M ^a	<i>Técnico Especialista de Grado Medio</i>
González Villegas, Miguel	<i>Técnico Especialista de Grado Medio</i>
Casaseca Sánchez, José Antonio	<i>Ayudante de Investigación</i>
Murias Muñoz, Primitivo	<i>Ayudante de Investigación</i>
Sánchez Mayordomo, Gema	<i>Ayudante de Investigación</i>
Sánchez Iglesias, M ^a Puerto	<i>Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales</i>

SERVICIO DE DOCUMENTACIÓN Y BIBLIOTECA

Arellano Martínez, Juan B.	<i>Investigador Científico (Coordinador Científico)</i>
Relaño Osset, Concepción	<i>Técnico Especialista de Grado Medio (Responsable)</i>
Martín Montero, Luis	<i>Técnico Especialista de Grado Medio</i>

SERVICIOS GENERALES

Arévalo Vicente, Gregorio	<i>Técnico Especialista de Grado Medio (Responsable)</i>
Sánchez Rodríguez, M ^a Angeles	<i>Ayudante de Investigación</i>
Sánchez Escudero, M ^a Paz	<i>Auxiliar Administrativo</i>
González Sanz, Juan Carlos	<i>Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales</i>
Matilla Bragado, Enedina	<i>Oficial de Gestión y Servicios Comunes</i>
Vicente Hernández, M ^a del Carmen	<i>Oficial de Gestión y Servicios Comunes</i>
García Almeida, M ^a Angeles	<i>Ayudante de Gestión y Servicios Comunes</i>
Pastor Muñoz, M ^a Carmen	<i>Ayudante de Gestión y Servicios Comunes</i>
Melgar Gutiérrez, Alicia	<i>Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales</i>

INFORMÁTICA

De la Calzada Cuesta, Eva M ^a	<i>Técnico Especialista de Grado Medio (Responsable)</i>
Bastante Martín, Rocío	<i>Técnico I3P</i>

FINCA EXPERIMENTAL

García Criado, Luis	<i>Técnico Especialista de Grado Medio (Responsable)</i>
Iglesias Pascual, Ángel Luis	<i>Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales</i>
Pérez Rincón, Cesáreo	<i>Oficial Superior de Actividades Técnicas y Profesionales</i>

2.6. DIRECCIONES DE CORREO ELECTRÓNICO

	<u>Correo Electrónico @irnasa.csic.es</u>
Director: Martínez-Carrasco Tabuenca, Rafael	rafael.mcarrasco director.irnasa@csic.es
Vicedirector: Santa Regina Rodríguez, Ignacio	ignacio.santaregina
Gerente: Fernández León, Seradio	seradio.fernandez gerente.irnasa@csic.es
Habilitado pagador: Casado Peramato, Ángel	angel.casado
Biblioteca: Relaño Osset, Concepción	<u>biblioteca@irnasa.csic.es</u>
Martín Montero, Luis	<u>pibib@irnasa.csic.es</u>
Álvarez Ayuso, Esther	esther.alvarez
Álvarez Díaz, Jimmy E.	jimmy.alvarez
Álvarez Pascua, Amador	amador.alvarez
Andrades Rodríguez, M ^a Soledad	marisol.andrades@unirioja.es
Arellano Martínez, Juan Bautista	juan.arellano
Arévalo Vicente, Gregorio	gregorio.arevalo
Balsera Diéguez, Mónica	monica.balsera
Boyero San Blas, María Angeles	mangeles.boyero
Casaseca Sánchez, José Antonio	jantonio.casaseca
Caravantes Cuerpo, Pedro A.	pedroa.caravantes
Cervantes Ruíz de la Torre, Emilio	emilio.cervantes
Corona Forero, Olga	olga.corona
De la Calzada Cuesta, Eva María	eva.delacalzada
De la Torre Escudero, Eduardo	eduardo.delatorre
Díaz Martín, Verónica	veronica.diaz
Dueñas Santero, M. Encarnación	<u>eduenas@usal.es</u>
Estévez González, José Carlos	josecarlos.estevez
Fernández Villar, José Manuel	<u>relo1983@hotmail.com</u>
Gallardo Lancho, Juan F.	juanf.gallardo
Gallina, Onofrio	onofrio.gallina
García Almeida, M ^a Angeles	mangeles.garcia
García Ciudad, Antonia	antonia.gciudad
García Criado, Balbino	balbino.garcia
García Criado, Luís	luis.garcia

García Sánchez, Antonio	antonio.gsanchez
García Talegon, Jacinta	talegon@usal.es
Gil Tejedor, Ana M ^a	anamaria.gil
Gómez Moriano, Alicia	galu85@hotmail.com
González Blanco, Virginia O.	virginia.gonzalez
González Núñez, Ángel	angel.gonzalez
González Pérez, Sergio	sergio.gonzalez
González Sánchez, María	mariag.sanchez
González Sanz, Juan Carlos	juancarlos.gonzalez
González Tirante, María	maria.gonzalez
González Villegas, Miguel	miguel.gonzalez
Gutiérrez del Pozo, Diego	diego.gutierrez
Gutiérrez Martín, Elena	elena.gutierrez
Hernández González, Ana	ana.hernandez
Hernández Pombero, Jesús	jesus.hernandez
Herrero Asensio, Noemi	noemí.herrero
Herrero Hernández, Eliseo	eliseo.herrero
Hoyo Martínez, Carmen del	hoyo@usal.es
Iglesias Jiménez, Emeterio	emeterio.iglesias
Iglesias Pascual, Ángel Luís	angelluis.iglesias
Igual Arroyo, José Mariano	mariano.igual
Iñigo Iñigo, Adolfo Carlos	adolfo.inigo
Lorenzo Martín, Luis Fernando	lfernando.lorenzo
Manzano Román, Raúl	raul.manzano
Marín Benito, Jesús M ^a	jesusm.marin
Martín Gómez, José Javier	jjavier.martin
Martín Montero, Luís	luis.martin
Martínez Hidalgo, Pilar	martinezhp@usal.es
Martínez Molina, Eustoquio	emm@usal.es
Mateos González, Pedro F.	pfm@usal.es
Matilla Bragado, Enedina	enedina.matilla
Medina Sierra, M ^a Sol	marisol.medina
Méndez Espinoza, Ana María	anamaria.mendez
Molina Ballesteros, Eloy	emoli@usal.es
Morcuende Morcuende, Rosa M ^a	rosa.morcuende
Murias Muñoz. Primitivo	primitivo.murias

Oleaga Pérez, Ana	ana.oleaga
Ordax de Castro, José Manuel	jmanuel.ordax
Pajares Moreno, Silvia	silvia.pajares
Pastor Muñoz, M ^a Carmen	carmen.pastor
Peix Geldart, Alvaro	alvaro.peix
Pérez Pérez, M ^a Pilar	pilar.perez
Pérez Rincón, Cesáreo	cesareo.perez
Pérez Sánchez, Ricardo	ricardo.perez
Petisco Rodríguez, Cristina	cristina.petisco
Prieto Guijarro, Ángel M.	angel.prieto
Ramajo Hernández, Alicia	alicia.ramajo
Ramajo Martín, Vicente	vicente.ramajo
Relaño Osset, Concepción	conchita.relano
Rincón Rodríguez, Agustín	agustin.rincon
Rivas González, Raúl	raulrg@usal.es
Rivera Rodríguez, Lina	linap.rivera
Rives Arnau, Vicente	vrives@usal.es
Rodríguez Cruz, M ^a Sonia	msonia.rodriguez
Rodríguez Vázquez de Aldana, Beatriz	beatriz.dealdana
Romo Vaquero, María	maria.romo
Saavedra Alonso, Julio	julio.saavedra
Salazar Iglesias, Sergio	sergio.salazar
Sánchez Iglesias, M ^a Puerto	mpuerto.sanchez
Sánchez Márquez, Salud	salud.sanchez
Sánchez Martín, M ^a Jesús	mjesus.sanchez
Sánchez Mayordomo, Gema	gema.sanchez
Sánchez Rodríguez, M ^a Angeles	mangeles.sanchez
Santa Mónica Tabernero, Victoria	victoria.santamonica
Siles Lucas, Mar	mmar.siles
Tapia Cid, Juan Miguel	jmiguel.tapia
Trujillo Toledo, Martha E.	mett@usal.es
Valverde Portal, Ángel	angel.valverde
Velázquez Pérez, Encarnación	evp@usal.es
Verdejo Centeno, Ángel Luís	angel.verdejo
VicenteTavera, Santiago	svt@usal.es
Zabalgogeoazcoa González, Iñigo	i.zabalgo

3. LINEAS DE INVESTIGACIÓN

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE SISTEMAS

AGROFORESTALES Y GANADEROS

- Ciclos de nutrientes y balances hídricos en ecosistemas naturales y seminaturales.
- Biodiversidad vegetal. Dinámica biogeoquímica.
- Interacciones planta-microorganismo.
- Fijación biológica de nitrógeno. Simbiosis *Frankia*-plantas actinorrícias y rizobios-leguminosas. Solubilización microbiana de fosfato.
- Biodiversidad microbiana. Bacterias promotoras del crecimiento vegetal.
- Ecología microbiana en suelos de dehesa.
- Proteómica y biología molecular de parásitos animales y humanos.
- Desarrollo de vacunas antiparasitarias.
- Nuevos métodos de diagnóstico parasitario.
- Gestión económica y técnica de sistemas agroforestales.
- Eficiencia en la provisión de servicios públicos locales.

DEPARTAMENTO DE ESTRÉS ABIÓTICO

- Mejora de la biosíntesis de fructanos para cultivos sostenibles ante el ambiente y con uso industrial.
- Análisis morfológico en planta modelo: Arabidopsis, Medicago, Lotus.
- Estrés abiótico: Fotosíntesis, estrés fotooxidativo y asimilación de carbono y nitrógeno en plantas.
- Fotoquímica y bioquímica del fotosistema II y sistemas afines.
- Pastos e interacción entre plantas, hongos endofíticos y micovirus.
- Cultivos energéticos.
- Reciclado y aplicación de residuos urbanos.

DEPARTAMENTO DE PROCESOS DE DEGRADACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y SU RECUPERACIÓN

- Dinámica de plaguicidas orgánicos en suelos agrícolas (adsorción-desorción, movilidad degradación y biodisponibilidad).
- Desarrollo de tecnologías fisicoquímicas de descontaminación de suelos y aguas basadas en el uso de materiales adsorbentes de bajo costo y surfactantes.

- Efecto de enmiendas orgánicas de diferente origen en la dinámica de plaguicidas en suelos agrícolas.
- Ciclos biogeoquímicos de metales pesados.
- Rocas ornamentales: Procesos fisicoquímicos implicados en su evolución.
- Conservación del Patrimonio histórico-artístico.
- Petrología y Geoquímica de rocas endógenas.

4. PROYECTOS Y CONVENIOS DE INVESTIGACIÓN

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE SISTEMAS AGROFORESTALES Y GANADEROS

Acción COST FP-0601 "FORESTS & WATER" (FORMAN).

Entidad Financiadora: E. S. F., Unión Europea.

Fecha: 2007 - 2010.

Investigador Principal: Bredemeier, M.

Investigador del CSIC: Gallardo, J.F.

Resumen: The main objective of this COST Action is to enhance the knowledge on forest-water interactions in Europe, and to elaborate science-based guidelines for the improvement of the management of forests predominantly designated for the production and storage of water. This Action will scientifically address the manifold aspects of managing forest-water interactions under rapidly changing environmental constraints.

Particular objectives are:

* Elaboration of a scientifically based method allowing an assessment of the intensity of the impacts emerging from shifts in species composition and forest structures under changing forest-management concepts in Europe (see above) on forest-water interactions.

* Analysis of the potential impact of climatic change -most probably resulting in a stronger precipitation gradient from (north)western to (south)eastern Europe- on the forest status and forest-water interactions.

* Elaboration of scientifically based methods to assess the impact of the ongoing land-use change (reafforestation or natural succession after abandonment of agriculture) on water quantity and quality in the landscape.

The international responsible of the COST Action is the Dr. Michael Bredemeier (Germany) and the following countries participate: Austria, Belgium, Croatia, Cyprus, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Israel, Italy, Norway, Slovak, Switzerland, Spain, Iceland, Poland, Slovenia, United Kingdom, Italy, Israel, and Sweden. The Spanish responsables are D. J. F. GALLARDO (CSIC) and A. MERINO (USC).

Acumulación de carbono en ecosistemas agropastorales bajo condiciones ambientales y de gestión contrastadas (CARBOAGROPAS).

Entidad Financiadora: Plan Nacional I+D+i. (CGL2006-13555-CO3- O3/BOS).

Fecha: 2006 – 2009.

Investigador Principal: Santa Regina Rodríguez, I.

Participantes: Igual Arroyo, J.M., Peix Geldart, A., Valverde Portal, A., Medina Sierra, M., González Tirante, M.

Resumen: El proyecto propuesto CARBOAGROPAS tiene como objetivo básico analizar cómo los cambios climáticos y de uso del suelo interactúan sobre ecosistemas agro-pastorales peninsulares a distintas escalas espaciales, modificando la capacidad de los mismos de retener nutrientes y acumular carbono en el suelo. Resultados del proyecto previo CARBOPAS sugieren que la gestión modifica la capacidad de los pastos de llevar a cabo estos servicios y funciones mediante cambios en las interacciones dentro del sistema suelo-microorganismo-planta-animal, las cuales afectan a los ciclos del N y del C. Se necesitan estudios más detallados a escala local y más específicos a escala regional para confirmar la significación de los resultados previos encontrados. Para ello se propone por un lado completar una base de datos sobre contenido de C en ecosistemas pastorales mediante el uso de gradientes altitudinales/climáticos y de presión de pastoreo, y por otro utilizar parcelas en pastos y prados ligados al proyecto europeo CarboEurope y la acción COST 852 como sistemas experimentales donde analizar en detalle estos procesos de incorporación de C al suelo. La complejidad de la temática propuesta, y el hecho de que muchos de estos procesos hay que entenderlos en el contexto de la red trófica mencionada, aconsejan su realización dentro de un equipo multidisciplinar como es el caso del propuesto proyecto CARBOAGROPAS. Los resultados obtenidos serán útiles más allá de los ecosistemas agro-pastorales, que en este contexto serían

sistemas modelo que proporcionarán una información valiosa sobre el ciclo del C, su relación con el del N, y nuestra capacidad para manipularlos.

Optimización del binomio diversidad-balance de c mediado por las estrategias de gestión agropastoral.

Entidad Financiadora: Plan Nacional I+D+i.

Fecha: 2009.

Investigador Principal: Valverde Portal, Á.

Participantes: Santa-Regina Rodríguez, I., Medina Sierra, M., Fernández Gómez, M.J.

Resumen: En el marco de cambio global actual, se hace necesario el desarrollo de estrategias de gestión agropastorales que optimicen los bienes (productividad y calidad forrajera) y servicios (secuestro de C) proporcionados. En el presente estudio, se aborda de forma integrada el análisis de los mecanismos y procesos implicados en las relaciones entre la diversidad y su función, y de cómo éstos se transmiten a través de la red trófica según la composición de productores primarios. Este efecto sobre la composición y estructura de la biota del suelo, afectará a su vez a los procesos desarrollados por ésta, entre los que destacan los de mineralización, descomposición y desnitrificación relacionados con los ciclos de nutrientes y balances de Gases de Efecto Invernadero.

Análisis de la capacidad promotora del crecimiento vegetal de cepas de rhizobia en cultivos de tomate y pimiento de producción integrada en invernadero.

Entidad Financiadora: Plan Nacional I+D+i.

Fecha: 2007 – 2010.

Investigador Principal: Velázquez Pérez, M. E.

Participantes: Igual Arroyo, J.M., Peix Geldart, A., Valverde Portal, A., González Tirante, M.

Resumen: La utilización de microorganismos en los cultivos vegetales es una alternativa al uso excesivo de compuestos químicos que aparece recogida en la actual renovación de la Directiva 414/1995 en cuanto a la sustitución de pesticidas y nutrientes químicos por otros sistemas biológicos de producción integrada con el objetivo de minimizar los riesgos para la salud de acuerdo con la directiva de la Agencia de Seguridad Alimentaria. Los rhizobia, ampliamente conocidos por su capacidad de establecer simbiosis con leguminosas, son también capaces de promover el crecimiento vegetal de no leguminosas, conociéndose desde hace muchos años su capacidad para movilizar nutrientes a las mismas, así como de inducir otras respuestas positivas, como pueden ser la resistencia sistémica o la producción de fitohormonas. De acuerdo con la normativa vigente para el uso de microorganismos en cultivos, los rhizobia presentan la ventaja sobre cualquier otra bacteria de haber sido ampliamente estudiados y utilizados desde hace muchos años como inoculantes sin presentar problemas ni para los cultivos ni para la salud humana. En el presente proyecto se abre una nueva línea de investigación de los rhizobia dirigida al estudio de su capacidad para estimular la defensa de las plantas, así como su rendimiento suelo/ aéreo, que redunden en un beneficio para su crecimiento y para las características organolépticas de sus frutos en el marco de una agricultura sostenible. Estos microorganismos pueden ser utilizados en combinación con sustancias como el quitosano, un compuesto fitoestimulante de origen biológico que ya está utilizándose en diversos cultivos. Por ello, el objetivo general del presente proyecto es ampliar el estudio del efecto de cepas de diversas especies de rhizobia sobre el crecimiento vegetal de dos variedades comerciales de tomate (“cherry” y “pitenza”) y pimiento (“verde italiano” y “red bell”) con el objetivo final de formular inoculantes bacterianos compatibles con la utilización de productos biológicos fitoestimulantes, como el quitosano, que nos permitan reducir al máximo la utilización de productos químicos en los cultivos. Para cumplir este objetivo general, los objetivos particulares de este proyecto, son:

1. Aislamiento de cepas de rhizobia capaces de nodular leguminosas “trampa” a partir de la turba utilizada para obtener los plantones de pimiento y tomate en los viveros.
2. Caracterización e identificación de las cepas aisladas utilizando técnicas fenotípicas y moleculares que incluirán los nuevos criterios adoptados en 2005 por el Comité de taxonomía de *Rhizobium* que incluye la secuenciación de varios genes “housekeeping”.

3. Analizar el efecto de los exudados radicales sobre el crecimiento de las cepas de rizobia aisladas.
4. Analizar la colonización de la raíz de las dos plantas objeto de estudio por las diferentes cepas de rizobia inoculadas mediante microscopía confocal con el objetivo de comprobar su capacidad para competir con otros microorganismos del suelo por la unión a las raíces de las dos plantas estudiadas así como la capacidad para penetrar dentro de las mismas.
5. Ensayos en cámara climatizada del efecto PGPR de las cepas aisladas junto con otras cepas de rizobia que se han aislado durante el transcurso de dos proyectos financiados previamente por el MEC y que han demostrado una buena respuesta en leguminosas, con la finalidad estudiar el efecto que su inoculación produce en las plantas de pimiento y tomate.
6. Ensayos en invernadero sobre las dos plantas objeto de estudio utilizando cepas seleccionadas en el apartado anterior. Los ensayos se llevarán a cabo en presencia y ausencia de quitosano para estudiar el posible efecto sinérgico en la promoción del desarrollo de las plantas.

Análisis de la eficiencia en la provisión de infraestructura y equipamientos por entidades públicas al objeto de mejorar la ordenación del territorio y la asignación de los fondos de cooperación local.

Entidad Financiadora. Plan Nacional I+D+i (Ref.: SEJ2006-14283/ECON).

Fecha: 2007 – 2009.

Investigador principal: Zofío, J.L.

Participantes: Prieto, A.M., Álvarez, I., Llano, C.

Resumen: Este proyecto propone una metodología para evaluar la eficiencia técnica y asignativa en la provisión de bienes y servicios públicos por entidades locales –infraestructura y equipamientos de ámbito municipal–, con el propósito de alcanzar, de forma consecutiva, los siguientes objetivos: 1) determinar los posibles déficit técnicos en la provisión de estos bienes y servicios mediante el método urbanístico actualizado de estándares, 2) determinar el gasto en inversión –coste– que la resolución de los déficit identificados implicaría, 3) obtener indicadores sintéticos de carácter técnico y económico de provisión que permitan: 4) analizar las transferencias de capital que responden a estas necesidades de financiación, considerando el marco competencial mediante el cual se articulan los instrumentos de la Cooperación Local desde las Administraciones Públicas y 5) facilitar directrices que permitan cuantificar dimensiones territoriales de prestación según una política de uso compartido. La metodología permite mejorar la eficacia en la asignación de los fondos de la Cooperación Económica Local del Estado (R.D. 835/2003 de 27 de junio), facilitando la toma de decisiones en la asignación de los mismos y, consecuentemente, elevando la cohesión social, económica y territorial derivada de la descentralización (diversidad regional y autogobierno). El modelo derivado de los puntos 1 a 5, será aplicado a todos los municipios de Castilla y León contemplados en la Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales –EIEL- (2.239), Orden Ministerial APU/126/2004, de 23 de enero y exige abordar las siguientes fases: 1) depuración y manipulación de los datos recogidos en la EIEL al objeto de definir las variables –p. ej. conducciones de agua– y sectores de provisión –p. ej. abastecimiento de agua–, 2) obtención de las bases de precios para calcular las necesidades de inversión municipales –agregadas o per cápita–, 3) selección de indicadores por Análisis Envolvente de Datos DEA que permitan la combinación de ambas bases para 4) comparar la asignación presupuestaria realizada con aquella óptima derivada del método urbanístico actualizado de estándares; determinando su eficacia y 5) selección de métodos econométricos que permitan estimar la existencia de economías de aglomeración (escala, alcance y densidad) determinando el tamaño municipal óptimo por infraestructura.

DESTINO, Desarrollo de metodologías de evaluación del impacto económico del sistema de transportes mediante tablas input-output interregionales.

Entidad Financiadora: Plan Nacional I+D+i.

Fecha: 2008 - 2010.

Investigador Principal: Pérez García, J.

Participantes: Cillero, A., Iglesias, F., Bernal, O., Zofío Prieto, J.L., Vassallo, J.M., Saurí Marchán, S., Gutiérrez, J., Prieto Guijarro, A.

Resumen: El objetivo básico del presente proyecto es el desarrollo de una metodología homogénea de análisis de los impactos económico y sociales del sistema de transporte, entendido éste en su sentido más amplio contemplando tanto las infraestructuras, como actividades de transporte, así como las políticas asociadas al mismo, y basado en la construcción de unas tablas input-output con desagregación regional y que recojan explícitamente las diferentes modalidades del transporte.

1. Construcción de una tabla input-output multirregional-multisectorial, con desagregación específica de las distintas modalidades de transporte (carretera, ferrocarril, marítimo, aéreo) que cubra las deficiencias de información y limitaciones de este tipo de herramientas han presentado tradicionalmente en el contexto del análisis del impacto del sistema de transporte.
2. Estimación de los impactos económicos y sociales de las nuevas infraestructuras, contemplando los efectos que éstas infraestructuras generan sobre la actividad económica de las diferentes regiones, tanto desde el punto de vista de generación y redistribución de rentas, como de la valoración económica de los cambios en la accesibilidad inducidos por las mismas (incluido su efecto en índices de costes generalizados del transporte).
3. Estimación de los impactos económicos y sociales de las políticas de transporte, analizando de forma explícita las estructuras de costes externos de las distintas modalidades de transporte con el fin de analizar y evaluar distintas alternativas de fijación de precios y fiscalidad de las actividades de transporte y sus posibles efectos sobre el resto del sistema económico.

La consecución de estos objetivos permitirá, por una parte, disponer de una herramienta versátil susceptible de ser utilizada para múltiples aplicaciones y absolutamente novedosa en el contexto de la economía española, como es la tabla input-output multirregional del transporte, y, por otra, el desarrollo y contrastación empírica de diferentes metodologías de evaluación del sistema de transporte, que, o bien no se habían podido aplicar hasta la fecha por no disponer de las herramientas adecuadas, o bien se encuentran aún en fase de desarrollo metodológico y constituyen un avance en la frontera del conocimiento.

Interacción de *Schistosoma bovis* con los mecanismos hemostáticos del hospedador. caracterización molecular y funcional de las proteínas parasitarias implicadas.

Entidad Financiadora: Plan Nacional I+D+i (AGL2007-60413.).

Fecha: 2007 - 2010.

Investigador Principal: Oleaga Pérez, A.

Participantes: Pérez-Sánchez, R., Ramajo Martín, V., Siles Lucas, M., Ramajo Hernández, A.

Resumen: Para poder sobrevivir durante años en el lecho vascular de su hospedador, *Schistosoma bovis*, al igual que los esquistosomas humanos, debe neutralizar no sólo la respuesta inmune sino también los mecanismos hemostáticos de dicho hospedador, para lo cual debe contar con las oportunas moléculas anti-hemostáticas. Pese a su importancia, las moléculas anti-hemostáticas de los esquistosomas en general y de *S. bovis* en particular apenas han sido estudiadas. Los pocos datos conocidos acerca de la interacción entre *S. bovis* y el sistema hemostático de sus hospedadores son los obtenidos por nosotros en el marco de un proyecto anterior (AGL2003-04235). Nuestros estudios han revelado que *S. bovis* manipula el sistema fibrinolítico del hospedador mediante la fijación y activación de plasminógeno y nos han permitido identificar –en el tegumento de los vermes adultos– diez proteínas fijadoras de plasminógeno, aunque aún desconocemos cuál(es) de ellas actúan como receptores biológicos de plasminógeno en la superficie del tegumento. Por otro lado, también hemos identificado en *S. bovis* otras proteínas relacionadas con la regulación de los mecanismos hemostáticos del hospedador, entre ellas la anexina y la Sb22.6, que tienen, como las anteriores, potencial interés como dianas farmacológicas o inmunes. En el presente proyecto pretendemos: (1), determinar cuál(es) de las proteínas tegumentales unidoras de plasminógeno son los auténticos receptores biológicos del plasminógeno; (2) clonar y expresar estas proteínas e identificar sus motivos de unión con el plasminógeno y (3) clonar la Sb22.6 y la anexina, estudiar su expresión tisular en el parásito y evaluar sus previsible actividades antihemostáticas. El estudio de estas moléculas no solo permitirá profundizar en el conocimiento de la biología parasitaria y de sus relaciones con el hospedador, sino que, dado que la neutralización de tales moléculas antihemostáticas podría traducirse en una

interrupción de la supervivencia del parásito, se abrirán nuevas perspectivas para el desarrollo de vacunas o fármacos frente a *S. bovis*. Los resultados que obtengamos en el presente proyecto serán de interés no sólo para *S. bovis*, sino también para su especie homóloga *S. haematobium* y, previsiblemente, para las otras especies de esquistosomas que infectan a humanos.

Aislamiento, clonación y caracterización de proteínas antihemostáticas ligadoras de P-selectina en garrapatas.

Entidad Financiadora: Junta de Castilla y León (Proyecto CSI07A08).

Fecha: 2008 – 2010.

Investigador Principal: Pérez Sánchez, R.

Participantes: Oleaga Pérez, A., R., Ramajo Hernández, A., Encinas Grandes, A., Fernández Soto, P.

Resumen: La saliva de las garrapatas contiene moléculas anti-hemostáticas, anti-inflamatorias e inmunosupresoras que neutralizan la hemostasis y las respuestas inmunitaria e inflamatoria de sus hospedadores, haciendo posible la toma de sangre y facilitando la transmisión de patógenos al hospedador. Estas moléculas salivales tienen un doble interés: por una parte, el derivado de su actividad biológica y su posible uso como fármacos y por otra, su uso potencial como antígenos protectores en vacunas anti-garrapata y también en vacunas bloqueantes de la transmisión de patógenos. En la saliva del argásido *Ornithodoros moubata* hemos localizado una proteína anti-hemostática de 44 kDa (Om44) que actúa bloqueando a la P-selectina del hospedador y, en consecuencia, inhibiendo los mecanismos hemostáticos que se inician tras la expresión de P-selectina en el endotelio vascular a partir de los 30 minutos del daño vascular (picadura); mecanismos que de no ser bloqueados podrían impedir la alimentación de la garrapata. El análisis de la Om44 por espectrometría de masas y secuenciación *de novo* nos ha permitido obtener la secuencia de dos fragmentos peptídicos y además identificarla como un análogo del ligando natural de la P-selectina (la molécula PSGL-1). Estos datos representan la primera evidencia de este nuevo mecanismo anti-hemostático en artrópodos hematófagos. La Om44 tiene, además, valor vacunal pues su neutralización con anticuerpos impide la alimentación de las fases evolutivas de *O. moubata* que tardan más de 30 minutos en completar la toma de sangre. Por el interés biológico y vacunal de la Om44, proponemos su clonación y obtención como recombinante así como su caracterización funcional y la evaluación de su capacidad protectora. Por otra parte, dado que las garrapatas duras o ixódidos son hematófagos de alimentación lenta (tardan varios días en alimentarse), necesariamente deben contrarrestar los mecanismos hemostáticos del hospedador desencadenados por la expresión de P-selectina. En este sentido hemos comprobado que los extractos proteicos de glándulas salivales de *Dermacentor marginatus* y *Haemaphysalis punctata* tienen moléculas ligadoras de P-selectina aun no identificadas. Consecuentemente proponemos la identificación y caracterización molecular y funcional de proteínas ligadoras de P-selectina presentes en la saliva/extracto salival de varias especies de garrapatas duras frecuentes en Castilla y León (*I. ricinus*, *D. marginatus*, *H. punctata* y *Rhipicephalus bursa*). Y por último, basándonos en los resultados que obtengamos, proponemos la definición de moléculas potencialmente vacunales frente a garrapatas de ambas familias, ixódidos y argásidos, pertenecientes a la familia de ligandos de P-selectina.

Optimización y desarrollo de un kit prototipo para el diagnóstico de la hidatidosis.

Entidad Financiadora: Junta de Castilla y León, (Proyecto CSI08A08).

Fecha: 2008 - 2010.

Investigador Principal: Siles Lucas, M.M.

Participantes: Ramajo, V., Hernández González, A., Muñoz Criado, S., Genzor Asín, C., García Lescano, H.

Resumen: La hidatidosis humana y animal es una enfermedad cosmopolita producida por el estado larvario del cestodo *Echinococcus granulosus*, y representa todavía una de las parasitosis más prevalentes en Castilla y León. En nuestro entorno, el diagnóstico de esta enfermedad se basa principalmente en el uso de técnicas de imagen, que necesitan de aparataje y personal especializado.

En países desfavorecidos, así como para el diagnóstico epidemiológico, estas técnicas no están disponibles en muchos casos. Además, sus resultados deben ser contrastados con una segunda prueba, habiendo sido recomendado por la OMS realizar una aproximación serodiagnóstica para estos fines. Sin embargo, el serodiagnóstico de la hidatidosis sigue siendo problemático por numerosas razones, como la incorrecta definición y validación de los distintos antígenos y técnicas empleados. Esto se traduce en aproximaciones diagnósticas que carecen de la suficiente sensibilidad y especificidad, indefinidas en cuanto a su aplicabilidad dependiendo del estado parasitario (localización, tamaño, número e integridad de los quistes) y del área geográfica de procedencia de los pacientes, no aplicables al seguimiento quirúrgico o farmacológico ni a estudios epidemiológicos, y generalmente basadas en técnicas largas y costosas. Es por tanto todavía una necesidad en este campo desarrollar y estandarizar nuevas y mejores herramientas serodiagnósticas. En este contexto, nuestro grupo de investigación, financiado por la Junta de Castilla y León (Proyecto SA093/04 de tres años de duración), y apoyado por una empresa privada (Certest Biotec SL), comienza la caracterización de cuatro nuevos antígenos recombinantes. Estas moléculas derivadas de *Echinococcus granulosus*, y denominadas B1t, B2t, E14t y C317, se probaron en ELISA en comparación con el líquido hidatídico (Gold Standard) para la detección de IgG específica en pacientes con hidatidosis confirmada, contando con una seroteca amplia y bien caracterizada para este estudio. Un análisis estadístico profundo de los resultados obtenidos mostraron una alta validez diagnóstica para el antígeno B2t en ELISA, con un 91.2% de sensibilidad y un 93% de especificidad, mostrando valores predictivos positivos y negativos de un 89,4 y 94,2, respectivamente. En colaboración con Certest Biotec, se realizaron las primeras pruebas en tiras inmunocromatográficas, técnica de fácil manejo e interpretación y con pocos costes. En el presente Proyecto, se propone la caracterización total de dicho antígeno recombinante, para evaluar su utilidad en seguimiento farmacológico y quirúrgico, su correlación con técnicas de imagen, su utilidad en estudios epidemiológicos y su aplicabilidad dependiendo de factores inherentes al parásito (número, tipo y localización de quistes). Adicionalmente, se planea su aplicación y puesta a punto para el diagnóstico en animales de abasto. Así mismo, se plantea la optimización de la producción de B2t en forma poliantigénica y su aplicación a tiras inmunocromatográficas en distintas condiciones, para la consecución de un prototipo comercializable de manejo lo más sencillo posible. Para el desarrollo del Proyecto, se cuenta con la colaboración de la empresa biotecnológica mencionada anteriormente, así como con una completa colección de sueros donada por la Universidad Peruana Cayetano Heredia y la Universidad de Valladolid.

Estudio del proceso de infección de bacterias endosimbiontes y endofíticas en plantas leguminosas y no leguminosas de interés agronómico en Castilla y León.

Entidad Financiadora: Junta de Castilla y León.

Fecha: 2008 – 2010.

Investigador Principal: Martínez-Molina, E.

Participantes: Igual Arroyo, J.M., Rodríguez-Barrueco, C., Velázquez Pérez, E., Mateos González, P.F., Trujillo Toledo, M.H.

Resumen: La agricultura del futuro deberá cumplir una serie de requisitos que implican un cambio de filosofía y la aplicación de nuevas prácticas encaminadas a reducir al mínimo el impacto ambiental y los daños a la salud del hombre y animales. Actualmente la sensibilización de las administraciones públicas, de los consumidores, de las empresas relacionadas con el sector y del propio agricultor ya se ha traducido en una búsqueda de alternativas más saludables y ecológicas a los productos agroquímicos. La ley de Sanidad Vegetal (43/2002 del 20 de noviembre de 2002) y la directiva de la Agencia de Seguridad Alimentaria contemplan la sustitución de los agroquímicos por microorganismos como agentes biológicos útiles para los cultivos y susceptibles, por tanto, de ser utilizados como biofertilizantes por su potencial de favorecer la nutrición de las plantas y como elicitores de resistencia sistémica frente a patógenos y de producción de fitohormonas por parte de la propia planta. Los microorganismos capaces de promover el crecimiento de las plantas se denominan PGPR e incluyen a aquellos capaces de fijar nitrógeno atmosférico en simbiosis con plantas. Los que forman rizoendosimbiosis estrictas como ocurre con los rhizobia y las leguminosas y con *Frankia* y las actinorrizas son los que cuantitativamente aportan más nitrógeno a las plantas. No obstante hay muchos microorganismos endofitos de plantas cuyo proceso de infección en plantas han sido poco estudiados y su aportación de nitrógeno a diferentes plantas no ha sido evaluado adecuadamente

todavía. Por lo tanto, el objetivo general del presente proyecto es profundizar en los aspectos moleculares de la interacción planta-microorganismo y especialmente en el estudio de los procesos y mecanismos de infección de diferentes bacterias en plantas de interés para la comunidad castellano-leonesa.

Análisis de la diversidad de bacterias endosimbiontes de alfalfa variedad “Tierra de Campos” en Castilla y León, como estrategia para su conservación y adaptabilidad al cultivo en suelos con diferente pH.

Entidad Financiadora: Junta de Castilla y León (Ref. CSI02A09).

Fecha: 2009 – 2011.

Investigador Principal: Peix Geldart, A.

Participantes: Tejedor Gil, C.

Resumen: La alfalfa es el cultivo forrajero más importante en España, dada la duración del cultivo por su carácter plurianual, la productividad agronómica elevada por los numerosos cortes que permite a lo largo del año, y el alto valor proteico y energético que la convierte en un excelente alimento para el ganado. Castilla y León se encuentra, junto con Aragón y Cataluña, entre las comunidades autónomas que tiene mayor producción de éste cultivo, ocupando entre las tres comunidades el 80% de la superficie de cultivo de alfalfa en España. En Castilla y León, dentro de las variedades de alfalfa, el ecotipo “Tierra de Campos” (alfalfa de secano) se incluye en la medida agroambiental de variedades autóctonas vegetales en riesgo de erosión genética, por lo que es necesario conservarla y desde el Gobierno Regional se están tomando medidas para conseguirlo. La alfalfa es una leguminosa que establece simbiosis asociativas con rizobacterias del género *Ensifer* (*Sinorhizobium*), formando nódulos en las raíces donde se produce la fijación biológica de nitrógeno. La importancia económica de esta simbiosis se conoce desde hace años, y la inoculación de leguminosas con cepas apropiadas de rhizobia es una práctica agronómica bien establecida que permite la fertilización nitrogenada de los suelos respetando el medioambiente. El interés de la Junta de Castilla y León en la conservación del ecotipo “Tierra de Campos” requiere el estudio pormenorizado de esta variedad desde el punto de vista agronómico, genético y ecológico para poder implementar con éxito medidas precisas de protección. Hasta el momento, no existe ningún estudio sobre la simbiosis rhizobia-alfalfa de secano en Castilla y León, por lo que como objetivo principal de este proyecto se propone el estudio de la diversidad de bacterias que nodulan esta leguminosa en diferentes suelos de secano de la Región, para tratar de optimizar este sistema simbiótico de modo que permita su cultivo rentable, conservación y extensión más allá de la Comarca Tierra de Campos, incluso en suelos con un pH ácido.

Ayudas destinadas a financiar la contratación de personal técnico de apoyo a la investigación.

Entidad Financiadora: Junta de Castilla y León. (Proyectos CSI07A08 y CSI08A08).

Fecha: 2009 – 2010.

Investigador Principal: Pérez Sánchez, R., Siles Lucas, M.

Participantes: Oleaga Pérez, A., R., Ramajo Hernández, A., Encinas Grandes, A., Fernández Soto, P., Ramajo, V., Hernández González, A., Muñoz Criado, S., Genzor Asín, C., García Lescano, H.

Resumen: Para la realización de los dos proyectos antes mencionados es necesaria la contratación de personal técnico, que se encarga del trabajo relacionado con la clonación y expresión de proteínas recombinantes (puesta a punto y producción). La financiación obtenida se destina a contratar un Título de Técnico Superior de Formación Profesional (Análisis y Control) durante 17 meses.

Selección y caracterización molecular de cepas autóctonas de rhizobia tolerantes a estrés salino con potencial como inoculantes de judía en la región de Marrakech Tensift-al haouz (Marruecos).

Entidad Financiadora: Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación-AECID (Ref. A/018163/08).

Fecha: 2009 – 2010.

Investigador Principal: Peix Geldart, A.

Participantes: Velázquez Pérez, M^a.E., Oufdou, K., Mandri, B., Bargaz, A., Igual Arroyo, J.M., Valverde Portal, A., Ghoulam, Ch.

Resumen: El cultivo de ciertas leguminosas de gran importancia se ve limitado por la gran inestabilidad de los rendimientos a causa de factores bióticos y abióticos. Las variedades cultivadas no siempre están bien adaptadas a factores como la salinidad, el estrés hídrico y las deficiencias nutricionales debidas a las características fisicoquímicas y a la pobreza de numerosos suelos. De este modo, el estrés osmótico, debido entre otras causas a las débiles precipitaciones, se encuentra entre los factores que limitan la producción de las leguminosas fijadoras de nitrógeno, particularmente en suelos de las zonas mediterráneas. El cultivo de la judía (*P. vulgaris*) constituye un recurso vegetal sumamente importante en zonas áridas y semiáridas. Sin embargo, la salinidad de los suelos está desafortunadamente muy extendida en éstas regiones. En Marruecos, la judía se encuentra entre los cultivos agrícolas que ocupan más de 10000 ha y genera anualmente cerca de 230 millones de Dirhams. La concentración de salinidad es uno de los mayores factores limitantes de la producción de judía, particularmente donde la nutrición nitrogenada está asegurada por la fijación simbiótica de nitrógeno. Se ha observado la existencia de diferencias intraespecíficas en la eficacia de la tolerancia al estrés salino por parte de esta especie, y la explotación de las variedades de mejora genética disponibles así como la ingeniería ecológica de la rizosfera para aumentar la eficacia de la simbiosis judía-rhizobia son dos vías prometedoras para asegurar una nutrición mineral adecuada y contribuir a la mejora y estabilidad del rendimiento de éste cultivo. Por tanto, el presente proyecto tiene por objetivo principal la selección y caracterización molecular de cepas autóctonas de rhizobia aisladas en Marruecos que sean tolerantes a la salinidad, a fin de identificar simbiosis rhizobia-*P. vulgaris* bien adaptadas a las condiciones locales, que exhiban alta eficacia bajo condiciones de estrés salino. Los objetivos específicos son:

- Obtención de una colección de cepas de rhizobia endosimbiontes de judía, con alta eficacia en la simbiosis.
- Identificación de líneas y variedades locales de judía, seleccionadas en base a su aptitud para asegurar un rendimiento conveniente en ausencia de fertilización nitrogenada y en condiciones de estrés salino en simbiosis con las cepas de rhizobia tolerantes.
- Caracterización molecular de las cepas de rhizobia que muestren tolerancia al estrés salino.

Análisis de la biodiversidad y caracterización molecular y fenotípica de rizobacterias con alta capacidad de solubilización de fosfato y/o fijación de nitrógeno, asociados a leguminosas comestibles y forrajeras de agroecosistemas venezolanos.

Entidad Financiadora: Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación-AECID (Ref. A/021330/08).

Fecha: 2009 – 2010.

Investigador Principal: Peix Geldart, A.

Participantes: Velázquez Pérez, M^a.E., Toro García, M., Mora Sánchez, E.Y., López Hernández, I.D.

Resumen: Las leguminosas comestibles constituyen en Venezuela una fuente de alimentación de primer orden. La optimización de la producción de éstos cultivos mediante tecnologías limpias para el medio ambiente y a coste reducido de modo que sea viable su aplicación especialmente en zonas rurales desfavorecidas es un reto que la comunidad científica debe abordar, y la ingeniería ecológica de la rizosfera destinada a optimizar los recursos del suelo para las cosechas a través de la

potenciación de las interacciones planta-microorganismo es una alternativa prometedora. Por ello, el OBJETIVO GENERAL del presente proyecto es el aislamiento, caracterización molecular e identificación de aislados bacterianos nativos de suelos ácidos tropicales, eficientes en solubilizar fosfatos, fijar nitrógeno atmosférico en asociación simbiótica con leguminosas comestibles y forrajeras y promover el crecimiento vegetal, con la finalidad de generar información y recursos biológicos para la formulación de biofertilizantes a ser aplicados en sistemas agrícolas venezolanos. Este objetivo general conlleva los siguientes OBJETIVOS ESPECÍFICOS: 1. Aislamiento de bacterias endosimbiontes de nódulos de plantas de leguminosas forrajeras y comestibles desarrolladas en agrosistemas de suelos ácidos de sabanas venezolanas. 2. Aislamiento de bacterias solubilizadoras de fosfatos y promotoras del crecimiento vegetal de la rizósfera de leguminosas forrajeras ó comestibles y de los cultivos principales de agrosistemas desarrollados en suelos ácidos de sabanas venezolanas. 3. Caracterización fenotípica mediante pruebas morfológicas, fisiológicas y bioquímicas de las cepas aisladas a fin de conocer su biodiversidad funcional y ecológica. 4. Caracterización molecular de las cepas para analizar su biodiversidad genética y su potencial para poder ser utilizadas sin riesgo para la salud y el medio ambiente como inoculantes microbianos en la formulación de biofertilizantes para la agricultura venezolana. 5. Verificar la eficiencia simbiótica de los rizobios y efectividad de bacterias promotoras de crecimiento vegetal y solubilizadoras de fosfato en condiciones controladas (Jarras Leonard ó similar) de invernadero y/o cámaras de crecimiento. 6. Selección de cepas altamente eficaces en su interacción con las plantas en cuanto a su capacidad para promover el crecimiento y la producción vegetal a través de uno o varios mecanismos combinados, con el objetivo futuro de diseñar mezclas multicepa, que puedan ser ensayadas en experimentos de campo a gran escala que permitan la formulación de biofertilizantes comerciales.

Creación y puesta en marcha del laboratorio de Parasitología Ambiental en la Universidad Nacional de Panamá.

Entidad Financiadora: Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación-AECID.

Fecha: 2008 - 2010.

Investigador Principal (Coordinadora): Siles Lucas, M.M.

Participantes: Oleaga Pérez, A., Pérez Sánchez, R., Ramajo Martín, V., Hernández González, A., Ramajo Hernández, A., Corona Forero, O.

Resumen: A través de esta propuesta intentamos establecer, estimular y desarrollar investigaciones parasitológicas en la Escuela de Biología de la Universidad Nacional de Panamá, proponiendo la creación del Laboratorio de Parasitología Ambiental. La creación de este laboratorio permitiría consolidar un espacio de investigación para comenzar el trabajo que ayude a detectar y definir los parásitos presentes en muestras biológicas (heces) tanto animales como humanas, así como la detección de los geoparásitos en muestras ambientales en todas las provincias de Panamá. Se pretende a través de este nuevo laboratorio evaluar las similitudes y diferencias de las infecciones parasitarias en cada comunidad, sus principales agentes causales y educar a los miembros de dichas comunidades para cortar el ciclo de transmisión. Por tanto, este proyecto tiene como objetivo primordial también el retorno de las investigaciones en beneficio de la comunidad. Igualmente, es de nuestro interés que durante este proceso, formemos parasitólogos altamente capacitados para desarrollar programas de investigación en este ámbito científico; que a su vez sean multiplicadores de los conocimientos adquiridos a los miembros de las comunidades urbanas y rurales en todo el país, participantes activos en la investigación. Finalmente nos interesa estrechar los vínculos de colaboración entre la Universidad de Panamá y el Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca (Laboratorio de Parasitología) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, España, actuando estos últimos como asesores para la puesta en marcha del laboratorio y para el intercambio de personal científico-docente para la formación de personal. La creación de un laboratorio de estas características en Panamá, con tasas de parasitación animal y humana muy elevadas, cubriría necesidades (elaboración de mapas epidemiológicos de geoparasitosis, prestación de servicio diagnóstico, formación de personal especializado y retorno de los resultados a la comunidad) que actualmente no son contempladas de forma centralizada en ningún laboratorio de este país.

Uso de bacterias promotoras de crecimiento vegetal para la producción orgánica de cultivos nativos de algodón y pallar en el Valle de Ica.

Entidad Financiadora: CSIC.

Fecha: 2009 – 2010.

Investigador Principal: Sanjuán Pinilla, J.

Participantes: Igual Arroyo, J.M., Peix Geldart, A.

Resumen: Actualmente en el mercado internacional existe una fuerte tendencia a la demanda de productos agrícolas orgánicos, por este motivo los países de América Latina, dentro de estos el Perú, vienen incursionando en estas tendencias del mercados. El Perú, es un país de gran diversidad donde productos como la papa, algodón, frijol, maíz y tarwi han despertado gran interés internacional. El algodón es uno de los cultivos tradicionales más importantes para el desarrollo económico del país, por ser fuente de ingresos, generación de trabajo, principal insumo para la industria textil, aceitera y actividad pecuaria. El valle de Ica es una de las zonas productoras de algodón nativo más importante del país y además, centro de origen de diversas variedades de pallar (*Phaseolus lunatus*), sembrados ambos en asociación como práctica tradicional habiendo sido cultivado así desde tiempos ancestrales. En el año 2007, en el Perú, se produjeron alrededor 213 266 ton de algodón y 10 000 ton de pallar, siendo estos productos exportables de gran interés en la generación de divisas. Hoy en día, la aplicación de técnicas innovadoras basadas en el uso de productos biotecnológicos de bajo impacto ambiental para la promoción agrícola es de gran interés científico como alternativa al uso de fertilizantes y pesticidas químicos. Entre estos productos se encuentran los *inoculantes microbianos*, reconocidos por su capacidad para mejorar la nutrición, crecimiento y salud de las plantas al hacerlas más resistentes a estreses ambientales y por consiguiente incrementar la productividad agrícola. Aunque existen gran cantidad de estudios sobre los beneficios de las Bacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPR's), los agricultores no adoptan fácilmente estas tecnologías debido al temor de la pérdida del rendimiento de sus cultivos que es el sustento de sus familias. En otros países estos productos son aceptados a medida que se demuestran sus bondades para satisfacer exigencias específicas de los consumidores. Es ampliamente conocido que el uso excesivo de pesticidas y fertilizantes químicos acarrear serios problemas ambientales y sociales. No obstante, los agricultores del valle de Ica, aún no son conscientes de esta problemática, lo que motiva la formulación del presente proyecto, para la transferencia de tecnología a los mismos. La importancia de este tipo de proyectos, en donde los agricultores son actores principales en la aplicación de esta tecnología en el campo se vuelve entonces una necesidad para que puedan apreciar los beneficios de estas bacterias y a su vez tengan la posibilidad de ofrecer productos de mejor calidad, con mejores precios y con potencial uso en mercados internacionales exigentes debido al valor agregado que le otorga el haber sido cultivado en condiciones orgánicas sostenibles y de bajo impacto ambiental. El objetivo general del proyecto es contribuir en la difusión del conocimiento del uso de bacterias promotoras de crecimiento vegetal para una producción sostenible y orgánica de los cultivos nativos de algodón y pallar nativos de los agricultores en el Valle de Ica.

Desarrollo de un nuevo método electroforético para análisis de ITS bacterianos (RISA), y aplicación de la nueva metodología al estudio de la diversidad de bacterias endofíticas cultivables y no cultivables.

Entidad Financiadora: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Ref. 200840I143), Programa I3 MICINN. C.S.I.C I3.

Fecha: 2008 – 2009.

Investigador Principal: Peix Geldart, A.

Resumen: El proyecto que se propone plantea el estudio de la biodiversidad de bacterias endofíticas de plantas, tanto las cultivables como las no cultivables mediante técnicas de metagenómica, y el análisis de la dinámica de éstas comunidades en respuesta a la inoculación con rhizobia, analizando la composición y estructura de éstas comunidades en diferentes plantas y bajo distintas condiciones. Esta propuesta tiene 2 fases:

Fase 1: Desarrollo de un nuevo método electroforético de separación de 16S-23S rRNA ITS

OBJETIVO: Aumentar el poder de resolución de la técnica RISA para su empleo en el estudio de poblaciones microbianas complejas, en especial las no cultivables en muestras ambientales

Los espacios intergénicos 16S-23S rRNA (ITS) son muy útiles en el estudio de la biodiversidad de comunidades bacterianas porque son regiones hipervariables en secuencia y tamaño aún entre cepas de la misma especie, y permite inferir relaciones filogenéticas y estimar la divergencia evolutiva. El análisis de los ITS (RISA) es una técnica de alta resolución, con poder de discriminación a nivel de especie o intraespecífico, es muy sencillo extraer y secuenciar las bandas para analizar la diversidad de las comunidades microbianas, y permite el análisis filogenético simultáneo de grupos microbianos diferentes. Dada su gran utilidad, en este proyecto se pretende desarrollar un nuevo método electroforético que consiga aumentar significativamente la resolución de los ITS, evitando o disminuyendo los niveles de homoplasia en el análisis RISA, pero a bajo coste y sin necesidad de equipos especiales. La nueva técnica propuesta está basada en una optimización de la electroforesis en escalera (SCE), técnica basada en la aplicación de un voltaje discontinuo (Velázquez et al., 2001 Syst. Appl. Microbiol. 24 (4): 490-499; Peix et al, 2005 Electrophoresis 26 (23): 4402-4410). Se pretende ensayar empíricamente las mejores condiciones de SCE en cuanto a voltajes, nº de pasos, tiempos, etc. así como otras posibilidades combinando gradientes de concentración de acrilamida, temperatura o desnaturalización, que posiblemente pueda mejorar aún más la resolución.

Fase 2. Aplicación de la nueva metodología al estudio de las comunidades bacterianas endofíticas cultivables y no cultivables

OBJETIVO: Estudiar la diversidad de las poblaciones bacterianas endofíticas de plantas de interés agronómico, estudiando una leguminosa, la alubia (*Phaseolus vulgaris* L.) y un cereal, el maíz (*Zea mays* L.), y analizar su dinámica en respuesta a la inoculación con rhizobia.

Los objetivos específicos son:

(1). Análisis de la diversidad de bacterias endofíticas cultivables y no cultivables de judía y maíz en suelos de cultivo de éstas plantas en España; (2). Comparación con las poblaciones epifíticas que colonizan la superficie de la raíz (rizoplano); (3). Análisis del efecto de la inoculación con cepas de rhizobia específicas sobre la estructura y composición de las poblaciones bacterianas endofíticas; (4). Detección de nuevas especies no cultivables interesantes con potencial efecto como PGPRs, para tratar de cultivarlas en el futuro optimizando medios de cultivo selectivos diseñados al efecto y poder realizar la caracterización polifásica de los mismos (metagenómica reversa).

Diagnóstico rápido de *Entamoeba Histolytica* en heces. Contrato asociado a proyecto PROFIT CSIC/Empresa Privada. IAP-580000-2008-34.

Entidad Financiadora: Certest Biotec, Zaragoza (España).

Fecha: 2009 – 2010.

Investigador Principal: Siles Lucas, M.

Participantes: Oleaga Pérez, A., Pérez Sánchez, R., Ramajo Martín, V., Hernández González, A.

Resumen: Dentro del género *Entamoeba*, se encuentran dos especies principales en humanos: *E. histolytica* y *E. dispar*. La primera es patógena y la segunda comensal. Estas dos especies son extremadamente parecidas, hasta el punto de haber sido consideradas el mismo organismo hasta hace relativamente poco. Es obvia la importancia de poder distinguir *E. histolytica* de *E. dispar*. *E. histolytica* se divide a su vez en dos grupos: uno que solo puede causar cuadros intestinales, también llamado avirulento, y un segundo grupo que puede causar patologías mucho más graves como la amebiasis hepática o cerebral, y por tanto con capacidad invasiva (virulento). El diagnóstico parasitológico de este agente infeccioso es muy poco específico y sensible en la mayoría de las ocasiones, sin permiternos distinguir entre amebas patógenas y no patógenas. Por eso, se hace necesario el desarrollo de nuevas herramientas diagnósticas que permitan detectar con seguridad esta ameba, desarrollo que comenzará durante este proyecto.

The parasite-host-interplay in alveolar echinococcosis (larval infection with *Echinococcus multilocularis*).

Entidad Financiadora: Swiss National Science Foundation, (Proyectos 31-9651.90, 31-45575.95 y 31-63615.00 31-93942.05).

Fecha: 1995 – 2010.

Investigador Principal: Gottstein B.

Participantes: Siles Lucas M, personal de los Laboratorios de Parasitología de las Universidades de Berna, Zúrich (Suiza), Besançon (Francia) y Ferderal de Rio Grande del Sur (Brasil).

Resumen: En este macroproyecto se aborda la caracterización global de las relaciones parásito-hospedador del cestodo *Echinococcus multilocularis*, causante de la hidatidosis alveolar. Actualmente, los investigadores del IRNASA contribuyen con la caracterización bioquímica, fisiológica e inmunológica de la molécula parasitaria denominada 14-3-3, focalizando sus investigaciones en la función de esta proteína sobre los procesos de multiplicación, migración, supervivencia y adhesión celular, utilizando para ello un sistema heterólogo –células eucariotas monocapa-, transfectado con la proteína parasitaria.

Programa de investigación en hidatidosis.

Entidad Financiadora: Dirección General de Investigación y Transferencia Tecnológica (Perú). Contrato 033-08OPD/INS

Fecha: 2008 - 2010

Investigador Principal: García Lescano, H.

Participantes: Siles Lucas, M.

Resumen: En este proyecto se investiga la situación de la hidatidosis en Perú, realizando estudios epidemiológicos, clínicos y de laboratorio para llegar a la definición y desarrollo de nuevas herramientas aplicables al control integral de esta parasitosis. El grupo del IRNASA participa en el desarrollo de una nueva herramienta serodiagnóstica basada en el uso de proteínas recombinantes.

DEPARTAMENTO DE ESTRÉS ABIÓTICO

Adaptación del trigo duro a los aumentos de CO₂ y temperatura de la atmósfera: bases fisiológicas y moleculares.

Entidad Financiadora: Plan Nacional I+D+i (AGL2006-13541-C02-02/AGR).

Proyecto coordinado con el Departamento de Biología Vegetal de la Universidad de Barcelona.

Fecha: 2006 – 2009.

Investigador Principal: Martínez-Carrasco Tabuenca, R.

Participantes: Pérez, P., Morcuende, R., Gutiérrez, E., Gutiérrez, D.

Resumen: El trigo duro es uno de los cereales más ampliamente cultivados en los secanos Mediterráneos, donde la sequía, frecuentemente acompañada por deficiencia en nitrógeno, limita el rendimiento y su estabilidad. Además, el cambio climático posiblemente contribuirá a agravar el problema. El objetivo de este proyecto es contribuir desde una óptica multidisciplinaria a una mejora más eficiente del trigo para condiciones actuales y futuras de sequía y déficit de nitrógeno. A tal efecto el proyecto se estructura en dos niveles. El primero, es evaluar nuevos criterios morfofisiológicos que informen sobre la captación y eficiencia en el uso de nitrógeno, así como

estudiar el efecto de la interacción agua, nitrógeno y mejora genética sobre el rendimiento y la calidad. El segundo nivel del proyecto aborda el estudio fisiológico y molecular de los efectos del cambio climático sobre la planta. Se profundizará en las causas de la menor capacidad fotosintética en condiciones de CO₂ y temperatura elevadas y en la transcripción de genes específicos relacionados con el metabolismo del carbono y el nitrógeno (Rubisco, glutamina sintetasa, nitrato reductasa, transportadores de nitrato y amonio, etc.).

Mecanismos moleculares de protección frente al estrés fotooxidativo inducido por oxígeno singlete en fotosistema II de plantas. II. Relevancia de la vitamina E y beta-caroteno en la protección de D2.

Entidad Financiadora: Plan Nacional I+D+i (BFU2007-68107-C02-02/BMC).

Fecha: 2007 – 2009.

Investigador Principal: Arellano Martínez, J.B.

Participantes: Naqvi, K.R., González Pérez, S.

Resumen: El fotosistema II es un complejo pigmento-proteína integrado en la membrana tilacoidal de plantas y cianobacterias. Junto con los cofactores redox del fotosistema II, responsables de un transporte electrónico lineal que se inicia en su lado donador con la oxidación del agua ($H_2O \rightarrow \frac{1}{2}O_2 + 2H^+ + 2e^-$) y que finaliza en su lado aceptor con la reducción de plastoquinona ($PQ + 2H^+ + 2e^- \rightarrow PQH_2$), hay otro grupo de cofactores redox dentro del fotosistema II que sólo participa en un transporte electrónico alternativo (o cíclico) en condiciones de fotoinhibición. Las moléculas de citocromo *b559*, β -caroteno y clorofila_z reducen al pigmento especial del fotosistema II (P680) cuando el transporte electrónico está inhibido en el lado donador. En este proyecto se investiga la relevancia del papel fisiológico que dichos donadores electrónicos tienen dentro del fotosistema II. Mutagénesis en el entorno polipeptídico que rodea al citocromo *b559* y sustitución de las moléculas de β -caroteno son dos estrategias seguidas en este proyecto. En este apartado, nuestro objetivo será explorar cómo el cambio de potencial redox del citocromo *b559* afecta el transporte electrónico alternativo, y por tanto su papel fisiológico, y cómo la sustitución de la molécula de β -caroteno puede modificar el patrón de degradación de la proteína D2 del centro de reacción del fotosistema II, proteína a través de la cual discurre el transporte electrónico alternativo. Cuando, por el contrario, es el lado aceptor del fotosistema II el que se inhibe en condiciones de fotoinhibición, el mismo producto de la reacción, el oxígeno molecular, se convierte en aceptor electrónico o aceptor de energía triplete del fotosistema II; reacciones que dan paso a la formación de especies reactivas de oxígeno (ROS). Entre dichas especies, destaca el oxígeno singlete que inhibe irreversiblemente a la proteína D1 del fotosistema II, moléculas de clorofila y lípidos de membrana. En este segundo apartado, nuestro objetivo es investigar con qué eficiencia la vitamina E puede amortiguar la fotogeneración del oxígeno singlete; y por qué existe esa diferencia entre las membranas tilacoidales de plantas y cianobacterias; que sugiere que en plantas la molécula de vitamina E es esencial para proteger a los lípidos del fotosistema II de peroxidación por oxígeno singlete, mientras que en cianobacterias esa función antioxidante de la vitamina E es dispensable en condiciones de crecimiento autotrófico.

Mutualismo entre hongos endofíticos y gramíneas: el papel de *Epichloë festucae* y sus micovirus en la adaptación de *Festuca rubra* a situaciones de estrés.

Entidad Financiadora: Plan Nacional I+D+i (AGL2008-01159AGR).

Fecha: 2009 – 2011.

Investigador Principal: Vázquez de Aldana, B.R.

Participantes: García Criado B., García Ciudad A., Zabalgozcoa I., Herrero, N., Petisco, C., Dueñas, E., Estévez González, J.C., González Blanco, V.O., Álvarez Pascua, A.

Resumen: En este proyecto se plantean tres objetivos relacionados con la interacción entre gramíneas, hongos endofíticos y virus. Se centra en *Epichloë festucae* considerado como organismo modelo de hongos endofíticos, y su asociación con *Festuca rubra*, una gramínea muy apreciada por su uso en céspedes.

El primer objetivo está dirigido a estudiar el papel de los virus EfV1 y EfV2, que infectan a *E. festucae*, en los beneficios observados en plantas de *F. rubra* infectadas por *E. festucae*; es decir, se pretende averiguar si estos virus son organismos mutualistas en una asociación tripartita virus-hongo-planta.

El segundo objetivo está orientado a determinar las ventajas adaptativas de las gramíneas asociadas a endofitos frente a las no infectadas. La presencia de hongos endofíticos podría ser un factor que incremente la actividad alelopática de las gramíneas que infecta. Se centra en determinar el efecto de que puede tener *Epichloë festucae* en la producción de compuestos alelopáticos de *Festuca rubra* y el efecto que producen ciertos estreses abióticos en su concentración.

El tercer objetivo consiste en buscar los mecanismos apropiados para mejorar el desarrollo científico y tecnológico de la espectroscopía de reflectancia en el infrarrojo cercano (NIRS), estableciendo nuevos modelos matemáticos, basados en datos espectrales; se pretende ampliar la base de datos para detectar de manera rápida y precisa la presencia o ausencia de virus de dsRNA en micelio de hongos endofíticos. Este objetivo se desarrollará utilizando una colección de aislados del hongo endofítico *Epichloë festucae*, infectados y no infectados por virus.

Respuesta transcripcional de cultivos celulares de *Arabidopsis thaliana* al estrés fotooxidativo inducido por oxígeno singlete.

Entidad Financiadora: Junta de Castilla y León (CSI03A07).

Fecha: 2007 – 2009.

Investigador Principal: Arellano Martínez, J.B.

Participantes: Revuelta Doval, J.L., González Pérez, S.

Resumen: La fotosíntesis es el proceso biológico que sustenta la vida sobre la Tierra. Las plantas se caracterizan porque realizan una fotosíntesis oxigénica, en la que se produce oxígeno molecular como subproducto de la reacción de fotólisis del agua. Este mismo oxígeno molecular, utilizado en la respiración aeróbica por plantas y otros organismos, puede ser letal si pasa a su estado excitado singlete. En particular, las plantas expuestas a la radiación solar fotogeneran oxígeno singlete en situaciones de estrés lumínico, cuando el exceso de luz absorbida por las moléculas de clorofila da paso a la formación del estado triplete de éstas y ocurre seguidamente una colisión molecular con el oxígeno. El oxígeno singlete es un agente electrofílico muy ávido, capaz de oxidar irreversiblemente proteínas, lípidos y ácidos nucleicos en sistemas biológicos, produciendo en último término la muerte celular. Ante esta situación de estrés fotooxidativo las plantas han diseñado mecanismos moleculares de protección. Conocer cómo se inicia la respuesta, que genes participan en la respuesta al estrés fotooxidativo y cómo se coordinan permitirá en un futuro a medio-largo plazo determinar que especies vegetales se adaptan mejor a situaciones adversas como las derivadas del cambio climático global (incremento de temperatura, CO₂, sequía, etc.) o la contaminación atmosférica (ozono, hidrocarburos aromáticos policíclicos, óxidos de nitrógeno, etc.); todos ellos factores ambientales que exacerban la fotogeneración del oxígeno singlete en plantas, haciendo insuficientes los mecanismos biomoleculares de fotoprotección de plantas. Con las posibilidades que nos brinda la Genómica nos proponemos hacer un análisis del transcriptoma de *Arabidopsis thaliana* en situaciones de estrés fotooxidativo inducido por oxígeno singlete en cultivos celulares. Nuestro objetivo es crear una base de datos científica sobre genes que en plantas tienen una expresión regulada por oxígeno singlete e identificar que marcadores moleculares pueden ser útiles para señalar que plantas, particularmente de interés agrícola o bioenergético (FP7 de la UE), manifiestan mayor resistencia.

Características nutricionales y funcionales del trigo duro en ambientes mediterráneos: Dependencia de las condiciones ambientales previstas con el cambio climático global.

Entidad Financiadora: Junta Castilla y León (CSI06A08).

Fecha: 2008 - 2010.

Investigador Principal: Morcuende Morcuende, R.M^a.

Participantes: Martínez-Carrasco, R., Pérez Pérez, P.

Resumen: Existe una creciente inquietud de que el clima global está siendo significativamente alterado, resultado de las actividades antropogénicas, entre las que se incluyen la quema de combustibles fósiles y los cambios en el uso de tierras y agricultura; que está conduciendo a un aumento de los niveles de CO₂ atmosféricos y de otros gases de efecto invernadero con el consiguiente aumento de la temperatura media de la superficie terrestre.

El trigo es uno de los cultivos agrícolas más importantes del mundo por contribuir sustancialmente a la dieta humana. Entre los diferentes tipos de trigo, el duro, es uno de los más ampliamente cultivados en los secanos Mediterráneos, donde la sequía, la disponibilidad de nutrientes y las temperaturas supraóptimas pueden limitar el crecimiento y la productividad; y el cambio climático global podría agravar aún más la situación. La amenaza del calentamiento global sobre la productividad del trigo duro en nuestra región y su posible efecto en la alteración de los componentes bioquímicos del grano con su consiguiente repercusión en las propiedades funcionales y nutricionales de los productos finales justifica la oportunidad de la investigación de esta respuesta.

La finalidad global de este proyecto de investigación es conocer los efectos de los aumentos de CO₂ y temperatura del aire en la calidad del grano de trigo duro y en la composición química de las diferentes partes de la planta de trigo que pudieran condicionar el uso alternativo de las mismas. Con este propósito se investigarán los efectos de los parámetros climáticos antes mencionados en a) el suministro de productos, procedentes de la asimilación de la planta, para el crecimiento del grano, b) los cambios en la partición de los asimilados dentro de la planta, y la adscripción al grano de los mismos, valorando la redistribución y la nueva adquisición durante su fase de crecimiento y, finalmente, c) los parámetros determinantes de la calidad del grano, mejorando el conocimiento de la contribución a la misma de la duración del desarrollo, el suministro de asimilados y la síntesis de productos dentro del mismo.

Los resultados derivados de este proyecto de investigación permitirían sugerir pautas de manejo de los cultivos encaminadas a conseguir una mayor eficiencia de uso de los recursos como el CO₂ y el nitrógeno para la obtención de granos de mejor calidad de cara al futuro escenario climático. Ayudaría también a determinar posibles modificaciones en la cantidad y composición de las partes vegetativas de la planta que pueden ser empleadas para la obtención de biocombustibles y aquellas que por su mayor contenido y grado de polimerización de fructanos pudieran ser fuente de dichos carbohidratos para la industria agroalimentaria.

Potencial del cultivo de la colza (*Brassica napus*) y desarrollo de una infraestructura para la selección y aprovechamiento de hongos endofíticos para la mejora de cultivos.

Entidad Financiadora: Junta de Castilla y León (Ref.: CSI04A07).

Fecha: 2007 – 2009.

Investigador Principal: García Ciudad, A.

Participantes: García Criado, B., Zabalgogezcoa, I., Vázquez de Aldana, B.R., Petisco, C., García Criado, L. Estévez González, J.C., González Blanco, V.O., Álvarez Pascua, A., Domínguez Acuña, L., Sánchez Márquez, S., Herrero Asensio, N., Roa Barahona, E., Núñez Martín, D.

Resumen: En este proyecto se abordan dos objetivos relacionados con la investigación sobre cultivos energéticos. El primer objetivo consiste en el estudio de la productividad de dos variedades de colza (*Brassica napus*). El estudio incluirá un control sobre el estado nutricional de la planta en distintas fases fenológicas y el efecto de la fertilización, evaluación agronómica y características de calidad de las semillas. El segundo objetivo consiste en desarrollar una infraestructura técnica que permita analizar la aportación de cada especie endofítica a su hospedador original, así como poder seleccionar hongos beneficiosos con vistas a la mejora del rendimiento de especies vegetales de interés económico. El grupo investigador dispone de una colección de más de cien especies de hongos endofíticos aislados de la gramínea *Dactylis glomerata*. Un grupo de estos hongos se utilizará para evaluar y poner a punto varias técnicas de inoculación de endofitos en raíces de plantas de *D. glomerata*, la planta hospedadora original y también dos especies de importancia comercial: cebada, tomate y colza.

Métodos numéricos estocásticos y aplicaciones en Biología.

Entidad Financiadora: Junta de Castilla y León.

Fecha: 2007 – 2009.

Investigador Principal: Tocino García, A.

Participantes: Cervantes Ruíz de la Torre, E.

Resumen: La modelización de sistemas dinámicos mediante ecuaciones diferenciales ordinarias puede mejorarse si se añaden términos aleatorios, denominados ruidos, que representan aquellos factores no controlables del sistema; se obtiene así una ecuación diferencial estocástica, cuya resolución en general, no es posible por métodos analíticos. La resolución aproximada en la que se calculan los momentos o algún otro funcional de la solución se realiza mediante los llamados métodos estocásticos débiles.

En este proyecto de investigación se propone la obtención de nuevos esquemas numéricos estocásticos de orden débil 2.0 y 3.0, así como la caracterización de los métodos estocásticos de Runge-Kutta implícitos, similar a la ya realizada por el investigador principal para los métodos estocásticos de Runge-Kutta explícitos.

Recientemente han aparecido aplicaciones de las ecuaciones diferenciales estocásticas en Biología. Los cambios de forma experimentados por la semilla durante la germinación y por la raíz en las primeras horas de crecimiento constituyen un proceso dinámico susceptible de ser modelizado. Se proponen en el presente proyecto las tareas de encontrar un sistema de ecuaciones diferenciales ordinarias que represente adecuadamente este proceso, convertirlo en un sistema de ecuaciones diferenciales estocásticas y resolverlo numéricamente mediante los métodos aportados.

Síntesis y evaluación de la actividad biológica de sustancias naturales: atisagiberelinas y beta-lactamas.

Entidad Financiadora: Junta de Castilla y León.

Fecha: 2008 – 2010.

Investigador Principal: Grande Benito, M.

Participantes: Anaya Mateos, J., Gutiérrez de Diego, J., Rodríguez García, F.D., Torres Campello, P., Cervantes Ruíz de la Torre, E.

Resumen: Se abordan distintos aspectos dirigidos hacia la identificación y síntesis de productos naturales y su transformación en productos bioactivos.

Se van estudiar los aceites esenciales de diversas umbelíferas de los géneros *Eryngium* y *Foeniculum* endémicos de España así como su actividad antimicrobiana y antifúngica. De *Elaeoselinum fontanesii* se hará además un estudio fotoquímico completo. Se utilizará ácido gummíferolico (aislado de *Elaeoselinum gummiferum*) y los posibles diterpenos tetracíclicos presentes en *E. fontanesii* como sustancias de partida para su transformación en análogos de giberelinas. Se estudiará su reactividad y la de los productos de reordenamiento de los diterpenos naturales y sintetizados y se evaluará la actividad fitohormonal en *Arabidopsis thaliana*.

Se pretende sintetizar varias β -lactamas quirales (mono- y policíclicas). La formación de los ciclos de cuatro miembros de las β -lactamas se llevará a cabo mediante reacciones de Staudinger, cicloadición (2+2) o por ciclación radicalaria empleando aminoazúcares o aminoácidos naturales como auxiliares quirales. La formación de los sistemas bi- y policíclicos se intentará realizar por ciclación radicalaria utilizando Cp_2TiCl como inductor de radicales. Las sustancias que retengan el resto del aminoazúcar original serán evaluadas como inhibidores enzimáticos específicos y todas las policíclicas y las resultantes de la degradación del resto glicosídico serán evaluadas como inhibidores de las β -lactamasas.

Análisis genético de la percepción y transducción de señales en hongos saprofitos, endofitos y fitopatógenos.

Entidad Financiadora: Junta de Castilla y León Ref.: GR64 - Grupo de excelencia

Fecha: 2008 – 2010.

Investigador principal: Pérez Eslava, A.

Participantes: Zabalgogazcoa, I.

Resumen: Los hongos constituyen, respecto a su biomasa, el segundo grupo de organismos en importancia después de los procariontes. Este hecho indica claramente su extraordinaria versatilidad para ocupar con éxito hábitats muy distintos, la cual se sustenta en un variado repertorio de estrategias para el aprovechamiento de los recursos externos. Un factor clave que permite esta diversidad de modos de vida ha sido la evolución de mecanismos complejos para percibir los estímulos del entorno y ejecutar las acciones oportunas, esto es, su capacidad de adaptación. El análisis genético del flujo de información entre los estímulos externos y los mecanismos efectores de respuestas constituye el objeto de estudio de este proyecto. Nuestro grupo plantea este objetivo aprovechando el conocimiento acumulado en varias especies de hongos en los que posee una experiencia acreditada, como son los zigomicetos *Phycomyces blakesleeanus* y *Mucor circinelloides*, ambos saprofitos, y tres ascomicetos: un patógeno especializado como *Fusarium oxysporum*, un necrotrofo facultativo generalista como *Botrytis cinerea*, y otro que es un endofito mutualista de herbáceas de pastos como *Epichloë festucae*. Estos hongos representan un buen ejemplo de diversidad taxonómica y fisiológica y se han establecido como organismos modelo para estudios básicos y aplicados de la recepción y transferencia de señales, la patogenicidad y el mutualismo. Constituye un desafío indagar en las semejanzas y diferencias de los mecanismos de transducción sensorial que posibilitan modos de vida tan distintos, así como aprovechar los conocimientos adquiridos para mejorar la investigación básica, el posible desarrollo biotecnológico, o la protección sanitaria de cultivos tan importantes para la agricultura como son la vid, las leguminosas y los pastos en nuestra Comunidad Autónoma de Castilla y León.

Ayuda para la contratación de personal técnico de apoyo a la investigación para colaborar en la ejecución de proyectos de investigación.

Entidad Financiadora: Junta de Castilla y León: Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación de Castilla y León (Proyectos: Ref. CSI04A07 y Ref. CSI03A07).

Fecha: 2009.

Coordinador de la ayuda: García Ciudad, A. Investigadores Principales respectivos de ambos proyectos: García Ciudad, A. y Arellano Martínez, J.B.

Participantes: García Criado, B., Zabalgogazcoa, I., Vázquez de Aldana, B.R., Petisco, C., García Criado, L., González, S., Roa Barahona, E., Núñez Martín, D.

Resumen: Con esta Ayuda para la contratación de personal técnico, se ha prestado apoyo para el desarrollo de los objetivos de los dos proyectos involucrados en la solicitud. La colaboración se ha centrado, en su mayor parte, en el estudio de la potencialidad del cultivo de la colza (*Brassica napus*), efecto de la fertilización y características de calidad de la semilla. Se han realizado controles sobre el estado nutricional de la planta según la fase fenológica y de producción de semilla y se han analizado algunos parámetros de calidad nutritiva de la semilla y de interés para uso industrial. Por otra parte, se ha prestado también apoyo en la preparación de medios de cultivo, ensayos de inmunoblotting, mantenimiento de cultivos celulares y análisis básicos de cuantificación de pigmentos, tasa de respiración y actividad fotosintética.

Acción integrada para la promoción e implantación de eficiencia energética y energías renovables como factor de competitividad. Socio 5: Ensayos de evaluación de variedades de colza y de fertilización en tierras de secano de Zamora.

Entidad Financiadora: Programa Operativo de Cooperación Transfronteriza España-Portugal 2007 – 2013. Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). 0128_PROBIOENER_2_E

Fecha: Firma: Diciembre 2008; Realización: Enero 2009-Diciembre 2013

Jefe de Fila: Angel Herrero Magarzo (CEOE-CEPYME, Zamora)

Investigador Principal (Socio 5): García Criado, B.

Participantes: García Ciudad, A., Vázquez de Aldana, B.R., Zabalgoeazcoa, I., Petisco, C., García Criado, L., Estévez González, J.C., González Blanco, V.O., Álvarez Pascua, A.

Resumen: Se pretende evaluar el potencial productivo de cultivos energéticos (variedades de colza) en tierras no explotadas de la zona transfronteriza de Zamora-Portugal. Para ello se realizarán diversos ensayos de campo, utilizando variedades comerciales de colza y la aplicación de tratamientos de fertilización, según diseños experimentales apropiados, en terrenos de secano de la zona objeto de estudio.

Las actividades propuestas consisten en realizar un estudio en la zona transfronteriza, evaluando la posibilidad de utilizar terrenos no cultivados para la siembra de cultivos energéticos, en función de las características edafológicas, con la finalidad de introducir transferencia tecnológica y promover nuevos cultivos, para la creación de riqueza y sostenibilidad en las áreas deprimidas. Esto, a su vez, permitirá la implantación de empresas de transformación de alimentos y producción de biocombustibles para disminuir la contaminación ambiental.

Ecophysiology of poikilohydric plants with ability of desiccation-tolerance.

Entidad Financiadora: Programa de Acciones Integradas, Plan Nacional I+D+i (Ref.: HH2006-0019).

Fecha: 2007 – 2009.

Investigador Principal: Martínez-Carrasco Tabuenca, R.

Participantes: Pérez Pérez, M^a P., Gutiérrez del Pozo, D., Tuba, Z., Rabnec, G.

Resumen: El objetivo principal de la investigación propuesta es describir para ciertas plantas poikilohídricas tolerantes a la desecación, criptogámicas (líquenes y musgos) y con flores, los procesos y características ecofisiológicos y bioquímicos que les permiten tolerar la pérdida del 88-94% del agua de sus tejidos y células y mantener un balance positivo de carbono. También nos permitirá hacer predicciones de los cambios en las respuestas fisiológicas y ecológicas en las plantas poikilohídricas tolerantes a la desecación en respuesta a los cambios esperados en el clima. Para lograr estos objetivos se requieren investigaciones complementarias y comparativas, en el campo y el laboratorio, a nivel molecular, de hoja o tallo individual, y de la planta completa (almohadilla de los musgos y talo entero). Las medidas ecofisiológicas de laboratorio de las hojas/tallos (talos) incluirán la fotosíntesis (reacciones oscuras y luminosas), fotorrespiración, respiración, y relaciones hídricas durante la rehidratación y la desecación. Las investigaciones bioquímicas perseguirán la identificación de los cambios en actividad de los enzimas fotosintéticos y en niveles de intermediarios fotosintéticos durante la desecación y el estado deshidratado, así como durante la rehidratación.

Respuestas funcionales de los cereales a factores climáticos presentes y futuros.

Entidad Financiadora: Proyecto de Cooperación Bilateral CSIC-CONICYT.

Entidades Participantes: Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca y Universidad de Talca.

Fecha: 2008 - 2009.

Investigador Principal: Morcuende Morcuende, R. M^a.

Participantes: Martínez-Carrasco, R., Pérez Pérez, P.

Resumen: La deficiencia de nitrógeno, el déficit hídrico y, como consecuencia del cambio climático, los aumentos de temperatura y de CO₂ atmosféricos, imponen limitaciones al crecimiento y la productividad de cultivos de gran superficie como la cebada y el trigo. La mejora del conocimiento de las respuestas de estas plantas a los factores del medio es un objetivo científico con implicaciones para las prácticas agronómicas y la selección de líneas bien adaptadas. Las investigaciones en curso en el Departamento de Producción Agrícola de la Universidad de Talca y el Departamento de Estrés Abiótico del IRNASA ofrecen una oportunidad óptima para la realización de un estudio conjunto sobre aspectos fisiológicos, bioquímicos y moleculares de la adaptación de las plantas al estrés. El proyecto actual tiene los siguientes objetivos: a) Investigar tanto en condiciones de control como de sequía, las relaciones hídricas de las líneas de cebada del germoplasma disponible en la Universidad de Talca relacionándolas con los caracteres morfofisiológicos de las mismas. b) Conocer los cambios en la expresión génica y la actividad de enzimas de la asimilación del carbono y el nitrógeno, y su influencia en el metabolismo de estos nutrientes y la asimilación fotosintética de carbono en plantas que crecen a distinta temperatura y CO₂.

Estudios epidemiológicos como base para el manejo sostenible del amachamiento del frijol y fortalecimiento de la seguridad alimentaria.

Entidad Financiadora: Convenio de Cooperación Bilateral CSIC-CRUSA (Código: 2008CR0005 Convenio: 01CR0003).

Fecha: 2009 – 2010.

Investigador Principal: Cervantes Ruiz De La Torre, E., Araya, C.

Participantes: Zabalgogazcoa, I.

Resumen: El frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.) es la leguminosa de grano de mayor consumo en América Latina, por su alto valor nutritivo. A escala mundial, es la principal fuente de proteína vegetal y una de las mejores opciones en términos de costo por gramo de proteína. El objetivo de este proyecto consiste en identificar el agente causal del amachamiento del frijol y estudiar aspectos epidemiológicos relevantes de la enfermedad, con el propósito de establecer las bases de un programa de manejo integrado de la misma. Aunque se han descrito virus relacionados con la enfermedad, evidencia reciente sugiere que el agente causante puede ser un nematodo.

Micobiota endofítica de plantas bajo estrés.

Entidad Financiadora: CSIC, Proyecto Intramural Especial. (200440E587).

Fecha: 2009 – 2010.

Investigador Principal: Zabalgogazcoa, I.

Participantes: García Criado, B., García Ciudad, A., Vázquez de Aldana, B.R., Sánchez Márquez, M.S.

Resumen: El objetivo de este proyecto es la identificación y comprobación del papel adaptativo de la micobiota endofítica de plantas adaptadas a ambientes subóptimos tales como suelos contaminados.

Estudio del potencial forrajero de especies autóctonas de la Reserva de Biosfera de la Isla de Lanzarote. Segunda fase. (Convenio Fundación Universidad de la Laguna).

Entidad Financiadora: Cabildo de Lanzarote, Islas Canarias.

Fecha: 2008 – 2010.

Investigador Principal: China, E.

Participantes: García-Ciudad; A. (Asesor Científico).

Resumen. Las islas con mayor sequía del Archipiélago Canario, como es el caso de Lanzarote, constituyen una reserva de material vegetal de gran interés para otras zonas geográficas del planeta que pueden verse amenazadas por graves problemas de sequía, de ahí el interés del proyecto para zonas áridas y semiáridas. Se pretende continuar el estudio iniciado en la primera fase, para identificar determinadas especies autóctonas de Lanzarote, por su interés forrajero y agronómico. Se estudian cinco especies (*Atriplex halimus*, *Coronilla viminalis*, *Bituminaria bituminosa albomarginata*, *Echium decaisnei* ssp. *purpuricense* y *Lotus lancerottensis*), en su hábitat natural, recogiendo también germoplasma para cultivo en parcela experimental.

Micobiota endofítica de *Eucalyptus*.

Entidades participantes: CSIC, Merck, Sharp & Dohme.

Fecha: 2007 – 2009.

Investigador Principal: Zabalgogezcoa, I.

Participantes: Sánchez Márquez, S., García Criado, B., García Ciudad, A., Vázquez de Aldana, B.R.

Resumen: En las plantaciones de *Eucalyptus globulus* del norte de España, particularmente en Galicia, hay una incidencia muy elevada de enfermedades foliares presumiblemente causadas por *Mycosphaerella* spp. El objetivo de este proyecto es aislar e identificar hongos patógenos, endofitos y saprofitos asociados a *Eucalyptus*. El censo de especies obtenido permitirá identificar los patógenos existentes en la zona de estudio, así como la micobiota asociada a árboles juveniles, especialmente afectados por enfermedad foliar, y compararla con la micobiota de árboles adultos a fin de comprobar varias hipótesis sobre la mayor susceptibilidad de las hojas juveniles.

DEPARTAMENTO DE PROCESOS DE DEGRADACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y SU RECUPERACIÓN

Evaluación del impacto ambiental en suelos y aguas de fungicidas aplicados a viñedos enmendados previamente con residuos postcultivo de hongos.

Entidad Financiadora: Plan Nacional I+D+i (AGL2007-61674/AGR).

Fecha: 2007 – 2010.

Investigador Principal: Sánchez Martín, M.J.

Participantes: Rodríguez Cruz, M.S., García Sánchez, A., Andrades Rodríguez, M.S., del Hoyo Martínez, C.

Resumen: Las empresas productoras de hongos existentes en el mundo buscan hoy día alternativas para el aprovechamiento de los residuos postcultivo de hongos generados, que sea sostenible y respetuosa con el medio ambiente. En la Comunidad de La Rioja la aplicación de estos residuos en suelos como enmienda podría ser de gran interés, debido a que el empobrecimiento de los suelos en materia orgánica es cada vez más frecuente con la consiguiente repercusión en los cultivos. Sin embargo, la adición de estos residuos orgánicos al suelo con su aportación de materia orgánica (sólida y líquida) puede influir en otras prácticas agrícolas, como es la aplicación de fungicidas orgánicos e inorgánicos utilizados en grandes cantidades en los viñedos. La materia orgánica sólida y/o disuelta procedente de los residuos postcultivo de hongos puede modificar la dinámica de los fungicidas en suelos con una posible repercusión en la contaminación de suelos y/o de las aguas subterráneas. De acuerdo con lo expuesto, en el proyecto se propone la realización de una serie de estudios sobre los procesos de adsorción, movilidad y degradación de fungicidas seleccionados por residuos postcultivo de hongos y por suelos naturales y enmendados con estos residuos. Los estudios se llevarán a cabo en laboratorio y en parcelas de experimentación en viñedos de La Rioja.

Geoquímica de cenizas volcánicas a lo largo de dos transectas en Sudamérica.

Entidad Financiadora: Plan Nacional de I+D (CGL2008-00099/BTE).

Fecha: 2009 – 2011.

Investigador Principal: Fernández-Turiel, J.L. (Inst. "J. Almera", CSIC, Barcelona)

Participantes: Ocho investigadores de las siguientes instituciones: Instituto de Ciencias de la Tierra "Jaume Almera"-CSIC, IRNASA-CSIC, Universidad de Barcelona, Universidad de San Luis (Argentina) y Universidad de Buenos Aires (Argentina).

Resumen: El Proyecto ASH está dirigido a determinar qué papel juegan las cenizas volcánicas en los balances geoquímicos en un ambiente continental a partir de su investigación sobre dos transectas en Sudamérica. Se trata de evaluar el papel de las cenizas volcánicas en los balances geoquímicos a escala local y regional al determinar como evolucionan las cenizas volcánicas a lo largo de la variable tiempo durante varios millones de años, considerando no sólo la distancia primigenia de su deposición sino también su retrabajamiento, ya sea por el viento o por el agua. Los objetivos propuestos son:

1. Desarrollo y propuesta de métodos para normalizar la caracterización geoquímica de cenizas volcánicas, con énfasis en métodos de lixiviación.
2. Efecto de la distancia al foco volcánico emisor sobre el aporte geoquímico de la ceniza al medio.
3. Evolución geoquímica de la ceniza volcánica en un rango temporal de corto plazo (erupción actual) a largo plazo (varios millones de años).
4. Corolario: Contribución espacio-temporal de las cenizas volcánicas en el balance geoquímico local y regional.

El comportamiento geoquímico de las cenizas volcánicas una vez depositadas en el suelo es todavía pobremente conocido, por lo que la consecución de estos objetivos además de proporcionar conocimientos novedosos es muy relevante dada la magnitud de este aporte en los ciclos geoquímicos a escala planetaria.

Importancia de los microsistemas de alteración en la evolución de rocas silíceas y carbonatadas: Efectos en sus aplicaciones.

Entidad Financiadora: Plan Nacional I+D+i.

Fecha: 2007 – 2010.

Investigador Principal: Molina, E.

Participantes: García-Talegón, J., Vicente-Tavera, S., Iñigo, A.C., Herrero, H., Alonso-Gavilán, G.

Resumen: La meteorización de una roca s.l. está condicionada por la porosidad y su distribución interna ya que es quien controla la humedad y los mecanismos de alteración. Ésta se inicia por los micro y nanosistemas de alteración, espacios de dimensiones de μm a nm donde la actividad del agua $a_w \ll 1$ por lo que los procesos físicos y químicos que en ellos se producen difieren de los del laboratorio. Entre las paredes y las fases fluidas que rellenan los poros se establece un intercambio de materia y energía que lleva consigo: i) la aparición de fuerzas que dependen en gran medida del diámetro del poro y del tipo de superficie de contacto sólido-fluido, ii) reacciones de intercambio (disolución, difusión, etc.), c) la generación de nuevos compuestos.

Todo ello hace que se puedan diferenciar tres grandes grupos de sistemas de alteración:

-Sistema de convección dominante, para diámetros de poro $> 1\text{-}5\mu\text{m}$ aproximadamente, donde se pueden generar minerales nuevos por neoformación (p. ej. sales, palygorskita, sepiolita, etc.).

-Microsistemas de difusión dominante, para diámetros de poro entre $1\text{-}5\mu\text{m}$ y $3\text{-}5\text{nm}$ aproximadamente, donde los minerales que se generan son predominantemente de transformación (p. ej. vermiculización de micas).

-Microsistemas de contacto, para tamaños de poro <3nm aproximadamente, en el que la molécula de agua no es estable como tal y el proceso dominante es la hidroxilación de los minerales previos (p. ej. serpentización del olivino).

El objetivo principal del trabajo es doble:

-el intentar **conocer el conjunto de procesos que lleva consigo la meteorización** de varios tipos de areniscas en función de su porosidad y composición: areniscas con cemento/matriz de sílice y areniscas con cemento/matriz carbonatada.

-para ello es importante conocer previamente los procesos de diagénesis sufridos por estos materiales por lo que es fundamental el estudio de las canteras de procedencia.

Objetivos específicos aplicados del proyecto:

-Caracterización petrográfica, micromorfológica, mineralógica y química de los productos de estas alteraciones que son explotados como rocas y minerales industriales.

-Diseñar algún modelo estadístico a partir de los resultados obtenidos de caracterización de materiales para precisar su idoneidad y durabilidad.

Estudio de órganos históricos: composición y alteración de tubos metálicos.

Entidad Financiadora: Plan Nacional I+D+i.

Fecha: 2007 – 2010.

Investigador Principal: Justo, A.

Participantes: Iñigo, A.C., Durán, A., Cea, A., Grenzing, G., Poyato, J., Herrera L., Sigüenza, B.

Resumen: El principal objetivo del proyecto es conocer la composición y microestructura de las aleaciones estaño-plomo de tubos de órganos históricos españoles y sus productos de corrosión. Dicho objetivo persigue conocer los factores que afectan a dicha corrosión, como son el efecto de los compuestos volátiles desprendidos de las maderas y otros materiales orgánicos utilizados en la construcción de órganos, vapor de agua y anhídrido carbónico.

Los trabajos se realizarán en materiales con diferentes grados de corrosión tomados en los propios instrumentos, incluyendo principalmente aleaciones y maderas.

Se prepararán aleaciones con distintas proporciones estaño-plomo y trazas de otros elementos (As, Bi) y enfriadas a velocidades diferentes. Estas aleaciones se someterán a ensayos de corrosión acelerada y se estudiará la influencia de la composición y velocidad de enfriamiento en el proceso.

Se compararán los resultados obtenidos en el laboratorio con las muestras procedentes de los órganos y se sacarán conclusiones acerca de las posibles causas de alteración, las composiciones idóneas para las restauraciones y las aleaciones más resistentes a la corrosión para aplicarlas a la construcción de órganos nuevos.

Diagnóstico ambiental de suelos contaminados por actividades mineras y evaluación de técnicas de inmovilización *in situ* para su recuperación.

Entidad Financiadora: Plan Nacional I+D+i.

Fecha: 2009 – 2011.

Investigador Principal: Álvarez Ayuso, E.

Participantes: García Sánchez, A., Iglesias Jiménez, E., Murciego Murciego, A.

Resumen: La minería metálica desarrollada en España ha dejado un importante pasivo ecológico en forma de residuos minerales acumulados en balsas y escombreras; estos emplazamientos y sus alrededores constituyen suelos potencialmente contaminados, cuya evaluación y recuperación resulta prioritaria en nuestro país. Los impactos ambientales que pueden derivarse de un suelo contaminado son muy graves puesto que éstos no solo afectan a la calidad del suelo, sino que también afectan o pueden afectar a las aguas subterráneas y superficiales, a la salud humana, a la fauna y flora, e incluso puede afectar a la calidad del aire circundante. En este sentido, la contaminación derivada de las actividades mineras resulta de especial interés puesto que éstas son focos de emisión de la

mayoría de los elementos considerados más problemáticos en términos de contaminación ambiental y toxicidad. Entre estos elementos se encuentran el arsénico, el antimonio, el cadmio y el talio, elementos sin función biológica conocida y de elevada toxicidad tanto para los organismos vegetales como para los animales. En este proyecto se pretende hacer una evaluación de la contaminación de suelos localizados en el entorno de explotaciones mineras de minerales conteniendo los citados elementos (básicamente sulfuros: esfalerita/wurtzita, arsenopirita y antimonita) y de su posible rehabilitación o recuperación. Se estudiará en una primera etapa tanto la fuente de los mismos (los procesos que conducen a su liberación por parte de los residuos minerales), como su concentración y distribución en los suelos, mientras que en la segunda etapa se evaluarán técnicas de inmovilización *in situ* de los mencionados elementos. Estas técnicas incluirán tanto el estudio de procesos geoquímicos de inmovilización mediante la aplicación de agentes enmendantes como técnicas de fitoestabilización.

Movilidad y biodisponibilidad de elementos tóxicos en el entorno de residuos mineros.

Entidad Financiadora: Plan Nacional I+D+i.

Fecha: 2010.

Investigador Principal: Álvarez Ayuso E.

Participantes: García Sánchez A., Santa Regina I.

Resumen: En este proyecto se pretende hacer una evaluación de la contaminación del entorno de explotaciones mineras abandonadas cuyos residuos persisten en la actualidad. La actividad investigadora se centrará en zonas de Castilla-León y Extremadura, concretamente en el entorno de explotaciones de yacimientos de esfalerita/wurtzita, de volframio con arsenopirita y de antimonita. Los elementos tóxicos objeto de estudio serán fundamentalmente zinc, cadmio, talio, arsénico y antimonio. Los objetivos concretos que se persiguen son los siguientes:

- Estudio del nivel de contaminación de los suelos del entorno cercano de los focos de contaminación persistentes en las explotaciones mineras abandonadas citadas, determinando los contenidos totales de los elementos tóxicos presentes en cada caso, así como sus contenidos móviles.
- Estudio de la vegetación presente en las áreas de estudio en lo que se refiere a su contenido en los elementos tóxicos presentes en la zona en cada caso, evaluando las concentraciones de éstos en las distintas partes de las plantas (raíces y zonas aéreas).

Materiales pétreos en el patrimonio histórico. Procesos físico-químicos implicados en su evolución y conservación.

Entidad Financiadora: Junta de Castilla y León.

Fecha: 2007 – 2009.

Investigador Principal: García-Talegón, J.

Participantes: Molina, E., Iñigo, A.C., Vicente-Tavera, S., Herrero, H., Alonso-Gavilán, G.

Resumen: En esta propuesta, se pretende el conocimiento de la naturaleza y el comportamiento, según las condiciones ambientales, de materiales silíceos, empleados en la construcción y ornamentación de algunos de los monumentos del Patrimonio Histórico de zonas con clima continental de la Comunidad Autónoma de Castilla y León (Zamora, Salamanca y Ciudad Rodrigo). Así mismo, se realiza la investigación de canteras activas y abandonadas (históricas), para conocer el material más adecuado en cada caso para construcciones nuevas e intervenciones sobre las ya existentes, adaptándose en éste último caso la metodología más adecuada de conservación para cada tipo de material estudiado, en la situación ambiental en la que se ubique; así como la recopilación de los datos ambientales de la zona (climáticos, posible contaminación, etc.) mediante la instalación de los equipos adecuados. Por otro lado, se intentará reproducir en cámara de simulación, bajo condiciones controladas, las patologías observadas en cada uno de los tipos de piedra de los monumentos piloto seleccionados para el presente estudio.

Profundización en el conocimiento de los procesos físico-químicos que tienen lugar en los materiales pétreos tras la aplicación de tratamientos de conservación (desalación, consolidación y/o

hidrofugación). Se intentará conocer su idoneidad, eficacia y durabilidad en zonas de clima continental y baja contaminación atmosférica.

Se diseñarán modelos estadísticos multivariantes (MANOVA-Biplot; HJ-Biplot, etc.) a partir de datos de caracterización de los diferentes materiales antes y después de ser tratados y/o envejecidos: propiedades hídricas, tomografía computerizada de rayos-X, propiedades mecánicas, porosimetría de mercurio, microscopía óptica, microscopía electrónica de barrido ambiental, microscopía electrónica de transmisión, microscopía de fluorescencia, color, ultrasonidos, análisis químicos, difracción de rayos-X, análisis térmico diferencial y termogravimétrico, espectroscopia infrarroja.

Valorización de biorresiduos como enmienda orgánica en suelos agrícolas de Castilla y León e impacto ambiental de los pesticidas aplicados en los suelos enmendados.

Entidad Financiadora: Junta de Castilla y León (CSI03A09).

Fecha: 2009 – 2011.

Investigador Principal: Rodríguez Cruz, M.S.

Participantes: Sánchez Martín, M.J., Andrades Rodríguez, M.S., Herrero Hernández, E., Marin Benito, J.M.

Resumen: La valorización de la materia orgánica contenida en los residuos orgánicos o biorresiduos mediante su uso como enmienda se contempla en la actualidad entre los planes de acción de la Administración del Estado y las Comunidades Autónomas, para dar cumplimiento a la legislación medioambiental relacionada con la gestión de estos residuos. La aplicación de estos materiales en los suelos de Castilla y León, pobres en materia orgánica, podría mejorar de forma sensible la calidad de los mismos. Sin embargo, la aportación de materia orgánica de estos residuos orgánicos al suelo puede influir en otras prácticas agrícolas, como es la aplicación de pesticidas utilizados en la agricultura. De acuerdo con lo expuesto, en el proyecto se propone la realización de una serie de estudios sobre la influencia de la materia orgánica sólida de biorresiduos seleccionados en la adsorción y en la cinética de degradación/disipación de pesticidas en función del tiempo de tratamiento de los suelos con los residuos orgánicos, la modificación de la biodisponibilidad de los residuos de pesticidas no degradados en el suelo enmendado y la influencia de la materia orgánica en la movilidad de los pesticidas.

Uso del yeso de desulfuración como enmendante de suelos. Estudio de su aplicación en las propiedades de los suelos y la producción agrícola, y evaluación del riesgo ambiental.

Entidad Financiadora: Junta Castilla y León.

Fecha: 2008 - 2010.

Investigador Principal: Álvarez Ayuso, E.

Participantes: Iglesias Jiménez, E., Santa Regina, I.

Resumen: El yeso de desulfuración es un subproducto generado por las centrales térmicas de (co-)combustión de carbón en el proceso de eliminación de las emisiones gaseosas de SO₂ a la atmósfera. Dicho subproducto en España se usa habitualmente en la rehabilitación de minas abandonadas o simplemente es enviado para su depósito en vertederos. Una alternativa interesante para su gestión podría ser su uso como enmendante de suelos sustituyendo, con efectos beneficiosos adicionales, al típico proceso de encalado. Esta opción se presenta como apropiada para enmendar suelos de la comunidad de Castilla y León. Por una parte, en esta comunidad se encuentra ubicada una de las centrales térmicas del principal grupo eléctrico de España (ENDESA GENERACIÓN, S.A.), ésta es la central de Compostilla en León. Por otra parte, en esta región son abundantes los suelos ácidos, suelos que requieren, por lo tanto, enmiendas para su corrección. Entre los posibles efectos positivos de su aplicación se encontrarían: corregir el pH del suelo, disminuir la biodisponibilidad del Al, aumentar el aporte de Ca y ser fuente de S. Todos ellos beneficiosos para la mejora y el aumento de la producción agrícola. Sin embargo, hay que tener en cuenta que en el proceso de desulfuración,

además del S, otros elementos emitidos en la fase gaseosa tras el proceso de combustión (tales como F, Se, Mo, entre otros) van a ser también incorporados en el yeso de desulfuración. Por lo tanto, la biodisponibilidad de dichos elementos, así como su posible lixiviación y percolación es un aspecto muy importante a evaluar en la aplicación de este subproducto. En este proyecto se pretende hacer un estudio global del uso del yeso de desulfuración generado en la central térmica de Compostilla como enmendante de suelos en la Comunidad de Castilla y León, considerando especialmente el impacto ambiental de su aplicación.

Estudio de la movilidad y biodisponibilidad de Arsénico en suelos contaminados en Castilla y León.

Entidad Financiadora: Junta de Castilla y León.

Fecha: 2007 – 2009.

Investigador Principal: García Sánchez, A.

Participantes: Santa Regina, I., Salazar, S., Jiménez de Blas, O.

Resumen: Actividades mineras en la región han generado contaminación localizada en suelos y algunas prácticas agrícolas ocasionan cierto grado de contaminación difusa de Arsénico (fertilizantes, composts, purines, riego con aguas con cierto contenido en As, etc.), con concentraciones de As total en suelo no muy elevadas pero superiores a las medias mundiales o niveles de fondo >10 ppm, o de As soluble >100 ppb. Esta contaminación de bajo grado no está estudiada, como tampoco su riesgo potencial, ni las medidas para su remediación.

La absorción de este elemento tóxico por las plantas y el consiguiente riesgo para la salud depende fundamentalmente de la fracción biodisponible del mismo en el suelo. Hasta la fecha no hay determinado ningún método fiel y definitivo para conocer dicha fracción en el suelo por lo que se propone este estudio para llegar a establecer un método adecuado mediante ensayos de diferentes tipos. Por un lado utilizando distintos reactivos químicos extractantes para intentar determinar aquel o aquellos que mejor definan la fracción de As en el suelo con mayor grado de correlación con la forma biodisponible, en función ésta del tipo de suelo, especie de planta, forma de práctica agrícola, grado y tipo de la contaminación de As y por otro, mediante el análisis del As en plantas para conocer coeficientes de transferencia.

Se estudiará también la movilidad de As en suelos (percolación en columnas de suelos, muestreos a través del perfil, extracciones) para conocer el riesgo de contaminación de los acuíferos.

Influencia de la adición de enmiendas orgánicas en la disipación de fungicidas en suelos de viñedo.

Entidad Financiadora: CSIC-I3 (PIE-200840I105).

Fecha: 2008 - 2009.

Investigador Principal: Rodríguez Cruz, M.S.

Participantes: Sánchez Martín, M.J.

Resumen: La legislación medioambiental actual esta presionando a las empresas generadoras de residuos para buscar vías de valorización de los residuos que generan en sus actividades industriales que impliquen el aprovechamiento de estos residuos de forma sostenible y respetuosa con el medio ambiente. Los residuos orgánicos pueden en algunos casos emplearse para la enmienda y fertilización de suelos pobres en materia orgánica y/o nutrientes. La aplicación de estos residuos en suelos de viñedo como enmienda podría ser de gran interés, debido a que el empobrecimiento de los suelos en materia orgánica es cada vez más frecuente con la consiguiente repercusión en los cultivos. Sin embargo, la adición de estos residuos orgánicos al suelo con su aportación de materia orgánica sólida y líquida puede influir en otras prácticas agrícolas, como es la aplicación de fungicidas orgánicos utilizados en grandes cantidades en viñedos. La materia orgánica sólida y/o disuelta procedente de los residuos orgánicos puede modificar la dinámica de los pesticidas en suelos con una posible repercusión en la contaminación de suelos y/o de las aguas subterráneas. De acuerdo con lo expuesto, en el proyecto se propone la realización de una serie de estudios de laboratorio y de campo en

parcelas experimentales sobre los procesos de degradación de fungicidas seleccionados por suelos naturales y enmendados con residuos orgánicos seleccionados.

Aplicación de residuos orgánicos en suelos de Marruecos: influencia en la dinámica de pesticidas y su posible utilización para la prevención de la contaminación de suelos y aguas.

Entidad Financiadora: AECID (A/0016700/08).

Fecha: 2009.

Investigador Principal: Rodríguez Cruz, M.S.

Participantes: Sánchez Martín, M.J., Andrades Rodríguez, M.S., Herrero Hernández, E., Marin Benito, J.M.

Resumen: La generación de una gran cantidad de residuos orgánicos procedentes de actividades agrícolas e industriales exige en la actualidad la búsqueda de soluciones que permitan su completa valorización y eviten su acumulación. Una posible salida es su uso en agricultura como enmiendas orgánicas del suelo, contribuyendo a recuperar la composición mineral y orgánica de este sistema. Sin embargo la adición de estos residuos al suelo exige estudiar su influencia en otras prácticas agrícolas tales como el uso de pesticidas en agricultura que también ha incrementado en Marruecos en los últimos años. Estos residuos orgánicos o enmiendas pueden alterar de forma importante el comportamiento de pesticidas en suelos al ser la materia orgánica responsable en gran medida de los procesos principales que controlan la persistencia de un pesticida en el suelo es decir de su adsorción, degradación y movilidad, pudiendo retrasar o favorecer la migración de pesticidas hacia aguas superficiales y subterráneas, especialmente cuando se trata de compuestos hidrofóbicos. En el proyecto se propone el estudio de la influencia de enmiendas orgánicas en el comportamiento de los pesticidas más utilizados en suelos de la zona de Tetuán-Tánger, a partir del estudio de los procesos que condicionan la conducta de estos compuestos en los suelos (adsorción y movilidad) como una contribución a la protección del medioambiente.

Alteración de los materiales empleados en los monumentos históricos de las ciudades costeras marroquíes del centro-oeste.

Entidad Financiadora: Cooperación bilateral CSIC (España) y CNCPRST (Marruecos) (2007MA0039).

Fecha: 2008 – 2009.

Investigador Principal: Bagdad, B. (CNCPRST). Iñigo, A.C. (CSIC).

Participantes: García-Talegón, J., Molina, E., García-Sánchez, A.

Resumen: Los objetivos fundamentales marcados en el proyecto son: a) El estudio de los tipos y mecanismos de alteración que afectan a los monumentos históricos del centro-oeste de Marruecos, b) La caracterización física, química y mineralógica de los materiales de construcción, de los monumentos históricos y de los afloramientos de esta zona y c) El estudio del biodeterioro en estos monumentos, haciendo inventario completo y preciso de las plantas, líquenes, etc., que lo producen.

Estudio del impacto medioambiental y socioeconómico de las minas de plomo (Zaida, Ahouli y Mibladen) abandonadas en el Alto Moulouya, Marruecos.

Entidad Financiadora: Cooperación bilateral CSIC (España) y CNCPRST (Marruecos) (2007MA0051).

Fecha: 2008 – 2009.

Investigador Principal: Boujaloui, Z. (CNCPRST) y García-Sánchez, A. (CSIC).

Participantes: Iñigo, A.C.

Resumen: El proyecto consiste en realizar un diagnóstico de los efectos de la actividad minera sobre el medio en un área del Alto Moulouya desde dos puntos de vista: medioambiental y socioeconómico. Los objetivos incluyen la caracterización del área afectada por la minería de plomo, la evaluación del grado de contaminación por este elemento y otros metales pesados en suelos, aguas y plantas. También se evaluará la capacidad de especies vegetales autóctonas para extraer estos elementos del suelo y su posible uso como bioindicadores de la contaminación y en el caso de encontrar especies acumuladoras, para su uso en técnicas de fitoremediación. En los estudios de rehabilitación se incluirán estudios físico-químicos de inmovilización de metales en suelos contaminados mediante enmiendas con aditivos de bajo costo. Por otro lado, se realizará un estudio sobre el impacto socioeconómico debido a la degradación de las áreas afectadas por la actividad minera.

Impacto ambiental en las aguas subterráneas derivado del aporte de SPCH en suelos de viñedo: estudios de adsorción y movilidad de pesticidas usando compuestos marcados con C¹⁴

Entidad Financiadora: Convenio de colaboración con la Universidad de La Rioja.

Fecha: 2008 - 2009.

Investigador Principal: Sánchez Martín, M.J.

Participantes: Rodríguez Cruz, M.S., Andrades, M.S.

Resumen: Se estudiará la influencia de los aportes SPCH en suelos de viñedo, sobre la adsorción y movilidad de pesticidas-C¹⁴ y el impacto ambiental en la contaminación de las aguas subterráneas por estos compuestos.

PAMPRE “de PAMpeanas a PREcordillera, Argentina”

Entidad Financiadora: Comunidad Autónoma de Madrid (CAM). Código:R58/08 (grupo de investigación 910495).

Fecha: 2009 – 2010.

Investigador Principal: Galindo, C.

Participantes: Grupo consolidado PAMPRE, constituido por investigadores españoles, argentinos, británicos y australianos, que trabaja desde el año 1993 en el basamento pre-andino de Argentina (Sierras Pampeanas) y últimamente Perú (Cordillera de la Costa).

Pertencen a las instituciones: UCM, CSIC, UNLa Plata, UNCórdoba, ANU (Australia) y BAS (Gran Bretaña).

Resumen: En las Sierras Pampeanas Occidentales aflora un basamento plutono-metamórfico de edad Grenville (1.2 a 1.0 Ga) que incluye al menos un terreno continental reciclado de una corteza Paleoproterozoica a Neocálica (1.7 a 2.7 Ga) y un terreno juvenil ofiolítico (paleo-arco y back-arc% oceánico de 1.2 Ga). Este último se ha reconocido en bajo grado metamórfico, en la Sierra de Pie de Palo (provincia de San Juan). Más al norte, la existencia de este terreno no se ha podido demostrar todavía. En las Sierras de Maz y Espinal (provincia de La Rioja) aflora una unidad alóctona que contiene elementos máficos-ultramáficos (anfíbolitas, gneises anfibólicos) y ultrabásicos (metaperidotitas), ortogneises trondjemíticos, así como diversas rocas metasedimentarias (metagrauvas, mármoles), que podrían corresponderse con la ofiolita de Pie de Palo. La sucesión muestra una historia compleja metamórfica con una etapa en facies granulitas de media presión y una superposición en facies anfíbolita.

El objetivo es el estudio de esta unidad alóctona para: 1) confirmar su edad Grenville mediante geocronología de alta resolución U-Pb, mediante SHRIMP en la Universidad Nacional Australiana, 2) caracterizarla geoquímicamente (que tipo de ofiolita, caso de serlo) y determinar las fuentes del magmatismo (geoquímica convencional e isotópica: Sr, Nd, Hf y O) y, 3) determinar las condiciones P-T de los metamorfismos vinculados al proceso de acreción de la ofiolita y posteriores rejuvenecimientos orogénicos en el Paleozoico (modelo tectonotermal).

Acción complementaria: “Ayuda a mantenimiento de la Red iberoamericana de física y química ambiental”

Entidad Financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia, Programa Nacional de Biodiversidad, Ciencias de la Tierra y Cambio Global. (CTM2008-04859-E/TECNO).

Fecha: 2009 – 2010.

Entidades implicadas: CSIC y SiFyQA (Sociedad iberoamericana de Física y Química Ambiental).

Investigador Principal: Saavedra Alonso, J., como Tesorero de la SiFyQA (se adjunta también al Presidente, Gallardo Lancho, J.).

Personal Participante: La Red está conformada por más de 800 direcciones de científicos de toda Iberoamérica.

Resumen: Fundamentalmente, la actividad se ha centrado en la edición de libros de esta temática. Se editaron los correspondientes sobre “Emisiones” y “La contaminación en países iberoamericanos”, estando otros dos mas en el proceso de elaboración final.

Nuevos materiales a partir de silicatos naturales.

Entidad Financiadora: Junta de Andalucía (FQM 187).

Fecha: 2009.

Investigador Principal: Pérez-Rodríguez, J.L.

Participantes: Justo, A., Poyato, J., Durán, A., Sigüenza, B. Iñigo, A.C., García-Talegón, J.,

Resumen: En colaboración con distintos organismos públicos se realizan por el grupo diversos estudios científicos encaminados a la caracterización de materiales, degradación, tratamiento, limpieza, etc. De obras de arte (cerámica, metal, piedra, pinturas, esculturas, retablos, etc.)

SERVICIOS GENERALES

ASISTENCIA TECNICA A EXPLOTACIONES AGRICOLAS DE LA PROVINCIA DE SALAMANCA: ANALITICAS DE SUELOS ORIENTADAS A RENDIMIENTOS MAS EFICIENTES.

Entidad Financiadora: EXCMA. DIPUTACIÓN DE SALAMANCA Y CÁMARA AGRARIA PROVINCIAL DE SALAMANCA.

Fecha: 2009 – 2010.

Responsable: Lorenzo Martín, L.F.

Participantes: Tapia Cid, M., González Villegas, M., Sánchez Mayordomo, M.G., Casaseca Sánchez, J.A.

Resumen: El Convenio tiene por objeto establecer una estrecha colaboración entre las tres partes intervinientes, para la prestación de la necesaria asistencia técnica y asesoramiento a los titulares de explotaciones agrarias de la provincia de Salamanca que lo demanden (mediante la emisión de los correspondientes informes sobre análisis de suelos) con la finalidad de contribuir al aumento de los rendimientos productivos y económicos de las mismas y evitar, en lo posible, la contaminación del suelo y de los acuíferos de la provincia.

Estudio de la fertilización mineral en el cultivo de cereales.

Entidad Financiadora: ADP Fertilizantes de Portugal.

Fecha: 2009 - 2010.

Responsable: García Criado, L.

Participantes: Lorenzo Martín, L.F., Iglesias Pascual, A.L., Pérez Rincón, C.

Resumen: Al igual que en la campaña anterior, las empresas productoras de abonos continúan buscando alternativas para una mejor utilización de los fertilizantes en la agricultura, sin olvidar que sean respetuosos con el medio ambiente. En la actualidad, dado el elevado precio de las materias primas, el abonado de las zonas cerealistas juega un papel muy importante en la economía de los agricultores, por lo que han de buscarse formulaciones que sin ser agresivas con el medio, sean de mayor y mejor utilización, tanto del suelo como de los diversos cultivos. El objetivo del estudio es conocer el efecto de diversas formulaciones de abono con determinadas materias primas en la fertilización de los suelos y en la producción de cereales.

Análisis de la calidad de los cereales en la provincia de Salamanca.

Entidad Financiadora: Diputación Provincial de Salamanca y Cámara Agraria Provincial de Salamanca.

Fecha: 2009 - 2012.

Responsable: García Criado, L.

Participantes: Lorenzo Martín, L.F., Tapia Cid, J.M., González Villegas, M., Casaseca Sánchez, J.A., Sánchez Mayordomo, A.G.

Resumen: El objetivo del presente convenio es establecer una colaboración entre distintas entidades públicas (Diputación Provincial de Salamanca, Cámara Agraria Provincial de Salamanca y el CSIC a través del IRNASA) para la creación de una prestación de asistencia técnica y asesoramiento a los titulares de explotaciones agrarias de la provincia de Salamanca, con la finalidad de contribuir al aumento de los rendimientos productivos y económicos, mejorando la actividad agraria y haciéndola sostenible y respetuosa con el medio ambiente.

La calidad del grano de los cereales es, junto a la cantidad, uno de los parámetros más importantes de la producción de estos cultivos, de cara a las industrias harino-panaderas, fábrica de piensos, malteado, biocombustibles etc. lo que puede influir de forma muy importante a la hora de fijar el precio de venta.

Convenio con la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León.

Resumen: Este convenio tiene como objetivo que los alumnos de Formación Profesional de Segundo Grado y Módulos Profesionales de Nivel II y III, realicen prácticas formativas, dentro de los proyectos de investigación en curso. Los alumnos que realizaron dichas prácticas cursan sus estudios en los Institutos de Martínez Urbarri, Fray Luis de León, de Salamanca en las especialidades de:

Técnicas en análisis y procesos básicos.

Módulo de Salud Ambiental.

Administración de Sistemas Informáticos

Formación en Centros de Trabajo.

Entidades colaboradoras: I.E.S. Fray Luis de León, I.E.S. Martínez Urbarri e IRNASA-CSIC

Fecha: 2000 - 2009.

Responsable: Tapia Cid, J.M.

Resumen: Cumpliendo con los Documentos Específicos suscritos, y teniendo en cuenta el desarrollo de las actividades formativo-productivas y las capacidades terminales, durante el año 2009 han participado 11 alumnos de los Ciclos Formativos de *Análisis y Control* y de *Salud Ambiental*.

5. PUBLICACIONES

5.1. ARTÍCULOS EN REVISTAS

Aceñolaza, P.G., Zamboni, L.P., Gallardo, J.F. 2009. Aporte de hojarasca en bosques del Predelta del río Paraná (Argentina). *Bosque* (Chile), **30**: 135-145.

Alasino, P. H., Dahlquist, J.A., Galindo, C., Casquet, C., Saavedra, J. 2009. Andalusite and Na- and Li-rich cordierite in the La Costa plutón, Sierras Pampeanas, Argentina: textural and chemical evidence for a magmatic origin. *International Journal of Earth Sciences, (Geol Rundsch)*, DOI 10.1007/s00531-009-0445-1.

Alonso, A., Pérez, P., Martínez-Carrasco, R. 2009. Growth in elevated CO₂ enhances temperature response of photosynthesis in wheat. *Physiologia Plantarum*, **135**: 109-120.

Álvarez-Ayuso, E. 2009. Approaches for the treatment of waste streams of the aluminium anodising industry. *Journal of Hazardous Materials*, **164**: 409-414.

Álvarez-Martínez, E. R., Valverde, A., Ramírez-Bahena, M.H., García-Fraile, P., Tejedor, C., Mateos, P.F., Santillana, N., Zúñiga, D., Peix, A., Velázquez, E. 2009. The analysis of core and symbiotic genes of rhizobia nodulating *Vicia* from different continents reveals their common phylogenetic origin and suggests the distribution of *Rhizobium leguminosarum* strains together with *Vicia* seeds. *Archives of Microbiology*, **191**: 659-668.

Azejjel, H., del Hoyo, C., Draoui, K., Rodríguez-Cruz, M.S., Sánchez Martín, M.J. 2009. Natural and modified clays from Morocco as adsorbents of ionizable herbicides in aqueous medium. *Desalination*, **249**: 1151-1158.

Balsera, M., Soll, J., Bölter, B. 2009. The protein import machineries in endosymbiotic organelles. *Cellular and Molecular Life Sciences*, **66**: 1903-1923 (Portada de revista).

Balsera, M., Soll, J., Buchanan, B.B. 2009. Protein import in Chloroplasts: An emerging regulatory role for redox. In J.P. Jacquot (Ed.). *Advances in Botanical Research: Oxidative stress and redox regulation in plants*. Elsevier Ltd. **52**: 277-332.

Canales, M., Naranjo, V., Almazán, C., Molina, R., Tsuruta, SA., Szabó, MP., Manzano-Roman, R., Pérez de la Lastra, JM., Kocan, KM., Jiménez, MI., Lucientes, J., Villar, M., de la Fuente, J. 2009. Conservation and immunogenicity of the mosquito ortholog of the tick-protective antigen, subolesin. *Parasitology Research*, **105**: 97-111.

Cervantes, E., Martín, J.J., Ardanuy, R., de Diego, J.G., Tocino, A. Modeling the Arabidopsis seed shape by a cardioid: efficacy of the adjustment with a scale change with factor equal to the Golden Ratio and analysis of seed shape in ethylene mutants. *Journal of Plant Physiology*. doi:10.1016/j.jplph.2009.09.013.

Cervantes, E., Tocino, A. 2009. Ethylene, free radicals and the transition between stable states in plant morphology. *Plant Signaling and Behavior*, **4**: 367-371.

Covalada, S., Pajares, S., Gallardo, J.F., Padilla, J., Baez, A., Etchevers, J.D. 2009. Effect of different agriculture management systems on chemical fertility in cultivated tepetates of the Mexican transvolcanic belt. *Agriculture Ecosystems. Environment*, **129**: 422-427.

Delvasto, P., Ballester, A., Munoz, J. A., González, F., Blázquez, M. L., Igual, J. M., Valverde, A., García-Balboa, C. 2009. Mobilization of phosphorus from iron ore by the bacterium *Burkholderia caribensis* FeGL03. *Minerals Engineering*, **22**: 1-9.

- Fernández-Sanjuan, M., Rigol, A., Sahuquillo, A., Rodríguez-Cruz, S., Lacorte, S. 2009. Determination of alkylphenols and alkylphenol ethoxylates in sewage sludge: effect of sample pre-treatment. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, **394**: 1525-1533.
- Fernández-Soto, P., Díaz-Martín, V., Pérez-Sánchez, R., Encinas-Grandes, A. 2009. Increased prevalence of *Rickettsia aeschlimannii* in Castilla y León, Spain. *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, **28**: 693-695.
- García Ciudad, A., Petisco, C., García Criado, L., Vázquez de Aldana, B.R., García Criado, B. 2009. Producción de biomasa aérea y concentraciones de nitrógeno y fósforo en plantas de colza. *Tierras de Castilla y León: Agricultura*, **160**: 103-107.
- García-Sánchez, A., Murciego, A., Álvarez-Ayuso, E., Santa Regina, I., Rodríguez-González, M.A. 2009. Mercury in soils and plants in an abandoned cinnabar mining area (SW Spain). *Journal of Hazardous Materials*, **168**: 1319-1324.
- García-Sánchez, A., Murciego, A., Álvarez-Ayuso, E., Santa Regina, I., Rodríguez González, M.A. 2009. Environmental impact of an abandoned cinnabar mining exploitation (Usagre, Spain). *Macla*, **11**: 95-96.
- García-Talegón, J., Hinojal, R., Iñigo, A.C., Vicente-Tavera, S., 2009. Eficacia de tratamientos de conservación aplicados sobre la Piedra de Zamora. *Macla*, **11**: 91-92.
- García-Varas, S., Manzano-Román, R., Fernández-Soto, P., Encinas-Grandes, A., Oleaga, A., Pérez-Sánchez, R. 2009. Purification and characterization of a P-selectin binding molecule from the salivary glands of *Ornithodoros moubata* that induces protective anti-tick immune responses in pigs. *International Journal for Parasitology*, 10.1016/j.ijpara.2009.08.011.
- Grenni, P., Barra Caracciolo, A., Rodríguez-Cruz, M.S., Sánchez Martín, M.J. 2009. Changes in the microbial activity in a soil amended with oak and pine residues and treated with linuron herbicide. *Applied Soil Ecology*, **41**: 2-7.
- Gutiérrez, E., Gutiérrez, D., Morcuende, R., Verdejo, A.L., Kostadinova, S., Martínez-Carrasco, R., Pérez, P. 2009. Changes in Leaf Morphology and Composition with Future Increases in CO₂ and Temperature Revisited: Wheat in Field Chambers. *Journal of Plant Growth Regulation*, **28**: 349-357.
- Gutiérrez, D., Gutiérrez, E., Pérez, P., Morcuende, R., Verdejo, A.L., Martínez-Carrasco, R. 2009. Acclimation to future atmospheric CO₂ levels increases photochemical efficiency and mitigates photochemistry inhibition by warm temperatures in wheat under field chambers. *Physiologia Plantarum*, **137**: 86-100.
- Hemphill, A., Stadelmann, B., Scholl, S., Müller, J., Spiliotis, M., Müller, N., Gottstein, B., Siles-Lucas, M. 2009. *Echinococcus metacestodes* as laboratory models for the screening of drugs against cestodes and trematodes. *Parasitology*, Sep 21: 1-19.
- Herrero, N., Sánchez, S., Zabalgoizea, I. 2009. Mycoviruses are common among different species of fungal endophytes of grasses. *Archives of Virology*, **154**: 327-330.
- Herrero-Hernández, E., Carabias-Martínez, R., Rodríguez-Gonzalo, E. 2009. Use of a bisphenol-A imprinted polymer as a selective sorbent for the determination of phenols and phenoxyacids in honey by liquid chromatography with diode array and tandem mass spectrometric detection. *Analytica Chimica Acta*, **650**: 195-2001.

- Kohoutová, J., Kutá Smatanová, I., Brynda, J., Lapkouski, M., Revuelta, J.L., Arellano, J.B., Ettrich, R. 2009. Crystallization and preliminary crystallographic characterization of the extrinsic PsbP protein of photosystem II from *Spinacia oleracea*. *Acta Crystallographica. Section F*, **65**: 111-115.
- Lerner, A., Castro-Sowinski, S., Valverde, A., Lerner, H., Dror, R., Okon, Y., Burdman, S. 2009. The *Azospirillum brasilense* Sp7 *noeJ* and *noeL* genes are involved in extracellular polysaccharide biosynthesis. *Microbiology-SGM*, **155**: 4058-4068.
- López-Plaza, M., García de los Ríos-Cobo, J.I., López-Moro, J.J., González-Sánchez, M., Iñigo, A.C., Vicente-Tavera, S., Jiménez-Fuentes, E., 2009. La utilización del granito de Los Santos en la ciudad de Salamanca. *Studia Geologica Salmanticensis*, **45(1)**: 7-40.
- Marín, J.M., Rodríguez, M.S., Andrades, M.S., Pérez, M., Sánchez, M.J. 2009. Adsorción-desorción de dos fungicidas por viñedos de La Rioja. *La Semana Vitivinícola*, **3.262**: 918-924.
- Marín-Benito, J.M., Rodríguez-Cruz, M.S., Andrades, M.S., Sánchez Martín, M.J. 2009. Influencia de los aportes del SPCH en suelos de viñedo sobre los procesos de adsorción-desorción y movilidad de fungicidas y su posible impacto ambiental sobre la contaminación de las aguas. *Boletín de la Asociación Española de Cultivadores del Champiñón*, **58**: 11-19.
- Marín-Benito, J.M., Rodríguez-Cruz, M.S., Andrades, M.S., Sánchez Martín, M.J. 2009. Effect of spent mushroom substrate amendment of vineyard soils on the behavior of fungicides: 2. Mobility of penconazole and metalaxyl in undisturbed soil cores. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **57**: 9643-9650.
- Marín-Benito, J.M., Sánchez Martín, M.J., Andrades, M.S., Pérez-Clavijo, M., Rodríguez-Cruz, M.S. 2009. Effect of spent mushroom substrate amendment of vineyard soils on the behavior of fungicides: 1. Adsorption-desorption of penconazole and metalaxyl by soils and subsoils. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **57**: 9634-9642.
- Molina, E., García-Talegón, J., Herrero, H., Iñigo, A.C. 2009. Papel de la porosidad en la alteración de minerales bajo ambientes supergénicos. Algunos ejemplos. *Macla*, **11**: 127-128.
- Moyano, A., García-Sánchez, A., Mayorga, P., Anawar, H.M., Álvarez-Ayuso, E. 2009. Impact of irrigation with arsenic-rich groundwater on soils and crops. *Journal of Environmental Monitorin*, **11**: 498-502.
- Murciego Murciego, A., Pellitero Pascual, E., Rodríguez, M.A., Álvarez-Ayuso, E., García-Sánchez, A., Rubio, F., Rubio, J. 2009. Arsenopyrite weathering products in Barruecopardo mine tailings (Salamanca, Spain). *Macla* **11**: 133-134.
- Naqvi, K.R., Melø, T.B., Jávorfí, T., González-Pérez, S., Arellano, J.B. 2009. Facile method for spectroscopic examination of radical ions of hydrophilic carotenoids. *Physical Chemistry Chemical Physics*, **11**: 6401-6405.
- Noriega, A., Tocino, A., Cervantes, E. 2009. Hydrogen peroxide treatment results in reduced curvature values in the Arabidopsis root apex. *Journal of Plant Physiology*, **166**: 554-558.
- Oleaga, A., Herrero, N., Zabalgoceazcoa, I., Pérez Sánchez, R. 2009. Control biológico de los argásidos *Ornithodoros erraticus* y *Ornithodoros moubata* con el hongo endofítico *Tolyposcladium cylindrosporium*. *Acta Parasitológica Portuguesa*, **16**: 174-175.
- Oleaga, A., Pérez-Sánchez, R., Pagés, E., Marcos-Atxutegi, C., Simón, F. 2009. Identification of immunoreactive proteins from the dog heartworm (*Dirofilaria immitis*) differentially

recognized by the sera from dogs with patent or occult infections. *Molecular and Biochemical Parasitology*, **166**: 134-141.

Pajares, S., Gallardo, J.F., Masciandaro, G., Ceccanti, B., Marinari, S., Etchevers, J.D. 2009. Biochemical indicators of carbon dynamic in an *Acrisol* cultivated under different management practices in the central Mexican highlands. *Soil and Tillage Research*, **105**: 156-163.

Peix, A., Lang, E., Verburg, S., Spröer, C., Rivas, R., Santa-Regina, I., Mateos, P.F., Martínez-Molina, E., Rodríguez-Barrueco, C., Velázquez, E. 2009. *Acinetobacter* strains IH9 and OC11, two rhizospheric phosphate solubilizing isolates able to promote plant growth, constitute a new genomovar of *Acinetobacter calcoaceticus*. *Systematic and Applied Microbiology*, **32**: 334-341.

Peix, A., Ramírez-Bahena, M.H., Velázquez, E. 2009. Historical evolution and current status of the taxonomy of genus *Pseudomonas*. *Infection, Genetics and Evolution*. **9**: 1132-1147.

Petisco, C., García Criado, B., García Criado, L., Vázquez de Aldana, B.R., García Ciudad, A. 2009. Quantitative analysis of chlorophyll and protein in alfalfa leaves using fibre-optic NIR spectroscopy. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, **40**: 2474-2484.

Prieto, A., Zofío, J.L., Álvarez, I. 2009. Economías de escala, densidad y alcance en la provisión pública de infraestructura básica municipal. *Hacienda Pública Española / Revista de Economía Pública.*, **3**: 59 – 94. ISSN: 0210-1173.

Ramírez-Bahena, M.H., Peix, A., Rivas, R., Camacho, M., Rodríguez-Navarro, D.N., Mateos, P.F., Martínez-Molina, E., Willems, A., Velázquez, E. 2009. *Bradyrhizobium pachyrhizi* sp. nov. and *Bradyrhizobium jicamae* sp. nov., isolated from effective nodules of *Pachyrhizus erosus*. *International Journal of Systematic & Evolutionary Microbiology*, **59**: 1929-1934.

Ramírez-Bahena, M.H., Velázquez, E., Peix, A., Martínez-Molina, E., Mateos, P.F. 2009. Phenotypic, genotypic and symbiotic diversity of strains nodulating clover in different soils of Northern Spain. *Canadian Journal of Microbiology*, **55**: 1207-1216.

Rodríguez-Cruz, M.S., Valderrábano, M., del Hoyo, C., Sánchez Martín, M.J. 2009. Physicochemical study of the sorption of pesticides by wood components. *Journal of Environmental Quality*, **38**: 719-728.

Ruggieri, F., Fernandez-Turiel, J.L., Gimeno, D., García-Valles, M., Saavedra, J. 2009. Environmental geochemistry of volcanic ashes from the Southern Puna, NW Argentina. *Geochimica et Cosmochimica Acta* [Special Supplement Awards and Abstracts of the 19th Annual V. M. Goldschmidt Conference, Davos, Switzerland, June, 2009], 2009, 73(13S), A1130.

Simón, F., Morchón, R., González-Miguel, J., Marcos-Atxutegi, C., Siles-Lucas, M. 2009. What is new about animal and human dirofilariosis?. *Trends in Parasitology*, **25**: (9), 404-409.

de la Torre, E., Hernández, A., Pérez-Sánchez, R., Siles Lucas, M., Ramajo, V., Oleaga, A. 2009. Clonaje y expresión de la proteína 22.6 de *Schistosoma bovis*. Utilidad como antígeno diagnóstico. *Acta Parasitológica Portuguesa*, **16**: 280-281

de la Torre, E., Hernández, A., Pérez-Sánchez, R., Siles Lucas, M., Ramajo, V., Oleaga, A. 2009. Enolasa de *Schistosoma bovis*. Clonaje e inmunolocalización en vermes adultos y esquistosómulas. *Acta Parasitológica Portuguesa*, **16**: 282-283

Turrión, M.B., Schneider, K., Gallardo, J.F. 2009. Carbon accumulation in Umbrisols under *Quercus pyrenaica* forests: Effects of bedrock and annual precipitation. *Catena*, **79**: 1-8.

Zamorano, L.S., Vilarmau, S.B., Arellano, J.B., Zhadan, G.G., Cuadrado, N.H., Bursakov, S.A., Roig, M.G., Shnyrov, V.L. 2009. Thermal stability of peroxidase from *Chamaerops excelsa* palm tree at pH 3. *International Journal of Biological Macromolecules*, **44**: 326-32.

Zivkovic, Z., Blouin, EF., Manzano-Roman, R., Almazán, C., Naranjo, V., Massung, RF., Jongejan, F., Kocan, KM., de la Fuente, J. 2009. Anaplasma phagocytophilum and Anaplasma marginale Elicit Different Gene Expression Responses in Cultured Tick Cells. *Comparative and Functional Genomics*, 2009:705034. Epub 2009 Jul 15.

Zurdo-Piñeiro, J.L., García-Fraile, P., Rivas, R., Peix, A., León-Barrios, M., Willems, A., Mateos, P.F., Martínez-Molina, E., Velázquez, E., Van-Berkum, P. 2009. Rhizobia from Lanzarote, the Canary Islands, that nodulate 1 *Phaseolus vulgaris* have characteristics in common with LMW RNA group II *Sinorhizobium meliloti* of *Medicago*, *Melilotus* and *Trigonella* from soils of mainland Spain. *Applied and Environmental Microbiology*, **75**: 2354-2359.

5.2. LIBROS, CAPÍTULOS DE LIBROS Y MONOGRAFÍAS

Baghdad, B., Naimi, M., Bouabdli, A., Sonnet, P., García-Sánchez, A., Bounakhla, M., Iñigo, A. C. 2009. **Assessment of water quality in abandoned lead mine environment in the high Moulouya in Morocco**. En: 12^{ème} Conférence Inter Régionale Enviro Water.

Cervantes, E. (Coord). 2009. **El naturalista en su siglo. Homenaje a Mariano de la Paz Graells** en el CC aniversario de su nacimiento. Publicaciones del Instituto de Estudios Riojanos. Logroño, pp: 279.

Covalada, S., Prat, C., García-Oliva, F., Etchevers, J.D., Gallardo, J.F., Paz, F. 2009. **Flujos de CO₂ edáfico en un transecto de bosques de pino-encino afectados por actividad antrópica en la microcuenca de Atécuaro (Michoacán, Méjico)**. En: J.F. Gallardo (Coord.) y J. Campo Alvés., M.E. Conti (Eds.). *Emisiones de gases con efecto invernadero en ecosistemas iberoamericanos*. S.i.F.y Q.A., Salamanca. Vol. 1, pp: 123-153. (I.S.B.N: 978-84-937437-0-9).

Fernández Turiel, J. L., Pérez Torrado, F. J., Rodríguez González, A., Gimeno, D., Saavedra, J., García Vallés, M. 2009. **Geomorfología de los volcanes cuaternarios del sur de La Puna (Argentina)** En: E. Fucks, C. Deschamps, C.G, Silva, E.J, Schnack, (Eds.). IV Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología - XII Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário - II Reunión sobre el Cuaternario de América del Sur. La Plata, Argentina, 21-23 de septiembre de 2009. Resúmenes. 280. Fundación Museo de La Plata. (ISBN: 978-950-34-0596).

Gallardo, J.F. 2009. **El reverso filosófico de la captura de C: De vueltas al cambio climático** En: A. Monjeau (Coord.). *Ecofilosofía*” (bilingüe portugués y español). Fundação Boticário de Proteção à Natureza, Curitiba (Paraná, Brasil). Vol 1, pp: 109-124/107-122. (I.S.B.N: 978-85-88912-08-3).

Gallardo Lancho, J.F. (Coord.) 2009. **Emisiones de gases con efecto invernadero en ecosistemas iberoamericanos**. En: J. Campo Alves, M.E. Conti. (Eds). S.i.F.yQ.A., Salamanca. Vol: 1, pp: 310 (I.S.B.N.: 978-84-937437-0-9).

García Ciudad, A., Petisco, C., García Criado, L., Vázquez de Aldana, B.R., García Criado, B. 2009. **Efecto de la fertilización en la producción de biomasa aérea y concentraciones de nitrógeno y fósforo en plantas de colza**. En: R. Reiné, O. Barrantes, A. Broca, C. Ferrer (Eds).

La multifuncionalidad de los pastos: producción ganadera sostenible y gestión de los ecosistemas. Sociedad Española para el Estudio de los Pastos, Huesca, España, pp: 237-244. (ISBN: 978-84-612-9337-7).

González-Pérez, S., Arellano, J.B. 2009. **Vegetable protein isolates**. In G.O. Phillips & P.A. Williams (Eds.). *Handbook of hydrocolloids*. Woodhead Publishing Limited, Cambridge UK. pp: 383-419.

Herrero-Hernández, E., Rodríguez-Cruz, M.S., Marín-Benito, J.M., Andrades, M.S., Sánchez Martín, M.J. 2009. **Dissipation of tebuconazole in a vineyard soil amended with spent mushroom substrate under field conditions**. En: C. Brown, *et al.* (Eds.). *Proceedings of the Pesticide Behaviour in Soils, Water and Air*. Central Science Laboratory, York, Presentación A21 (2 páginas).

Marín-Benito, J.M., Rodríguez-Cruz, M.S., Andrades, M.S., Pérez-Clavijo, M., Sánchez Martín, M.J. 2009. **Mobility of fungicides in undisturbed vineyard soil columns: Effect of soil amendment and aging on this process**. En: C. Brown, *et al.* (Eds.). *Proceedings of the Pesticide Behaviour in Soils, Water and Air*. Central Science Laboratory, York, Presentación A36 (2 páginas).

Rodríguez-Cruz, M.S., Herrero-Hernández, E., Sánchez Martín, M.J., Grenni, P., Falconi, F., Barra Caracciolo, A. 2009. **Changes in the microbial activity in a soil amended with oak and pine residues and treated with terbuthylazine**. En: C. Brown, *et al.* (Eds.). *Proceedings of the Pesticide Behaviour in Soils, Water and Air*. Central Science Laboratory, York, Presentación B6 (2 páginas).

Ruggieri F., Fernandez-Turiel, J.L., Gimeno, D., García-Valles, M.T., Saavedra, J., Córdoba, G. del V. 2009. **Contenido y distribución de arsénico y otros elementos trazas en aguas de Antofagasta de la Sierra, Catamarca, Argentina. En: Galindo G., Fernández-Turiel J.L., Storniolo A. (eds.), Presencia de flúor y arsénico en aguas subterráneas**. En: G. Galindo, J.L. Fernández-Turiel, A. Storniolo (Eds.). *Presencia de flúor y arsénico en aguas subterráneas*. Grupo Argentino de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos y Ediciones Ameriondia. Santa Rosa, pp: 71-80. (ISBN: 978-987-1082-35-3).

Sione, W., Aceñolaza, P., Zamboni, L.P, del Valle, H.F., Serafini, M.C., Gallardo, J.F. 2009. **Aplicación de la teledetección en la estimación de las emisiones extraordinarias de CO₂ por quemas de áreas insulares en el complejo litoral del Río Paraná (R. Argentina)**. En: J.F. Gallardo (Coord.) y J. Campo Alvé, M.E. Conti (Eds.). *Emisiones de gases con efecto invernadero en ecosistemas iberoamericanos*. S.i.F.yQ.A., Salamanca. Vol. 1, pp: 255-272. (ISBN: 978-84-937437-0-9).

Vázquez de Aldana, B.R., García Ciudad, A., García Criado, B. 2009. **Relación entre compuestos fenólicos y calidad nutritiva en especies pratenses**. En: R. Reiné, O. Barrantes, A. Broca, C. Ferrer (Eds), *La multifuncionalidad de los pastos: producción ganadera sostenible y gestión de los ecosistemas*. Sociedad Española para el Estudio de los Pastos, Huesca, España, pp: 273-278. (ISBN: 978-84-612-9337-7).

Vázquez de Aldana, B.R., Romo, M., García Ciudad, A., García Criado, B. 2009. **Efecto del hongo endofítico de *Festuca rubra* en la germinación y crecimiento de especies pratenses**. En: R. Reiné, O. Barrantes, A. Broca, C. Ferrer (Eds), *La multifuncionalidad de los pastos: producción ganadera sostenible y gestión de los ecosistemas*. Sociedad Española para el Estudio de los Pastos, Huesca, España, pp: 125-132. (ISBN: 978-84-612-9337-7).

5.3. OTRAS PUBLICACIONES

Cervantes, E. 2009. *El Último Naturalista*. Capítulo 5, pp 93-112 en “El naturalista en su siglo. Homenaje a Mariano de la Paz Graells en el CC aniversario de su nacimiento.” Coord por Emilio Cervantes. Publicaciones del Instituto de Estudios Riojanos. Logroño.

Cervantes, E. 2009. Comentario del libro “*Pensando la Evolución, pensando la vida*” de Máximo Sandín, Murcia, Ediciones Criminales, 2006, 412 pp. [ISBN: 978-84-935141-0-5]. Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia, 2009, vol. LXI, nº 1, enero-junio, págs. 275-298.

Cervantes E. 2009. *Wikipedia como neolengua de Orwell: una prueba en su entrada dedicada al Antidarwinismo*. Gaceta Tecnológica 21, mayo-junio p3.

Gutiérrez de Diego, J., Cervantes Ruiz de la Torre, E., Martín Escorza, C. 2009. *En el segundo centenario del nacimiento de un naturalista riojano del XIX*. Revista Belezos, septiembre de 2009.

Oleaga, A., Pérez-Sánchez, R., Pagés, E., Marcos-Atxutegi, C., Simón, F. 2009. *Identificación de proteínas inmunoreactivas de Dirofilaria immitis reconocidas diferencialmente por sueros de perros con infecciones patentes y ocultas*. Portal Veterinaria ARGOS, <http://argos.portalveterinaria.com/>

Velázquez, E., Mulas, D., Peix, A., García-Fraile, P., Rivas, R., Mateos, P. F., González-Andrés, F., Martínez-Molina, E. 2009. *Alternativas a la fertilización química de cereales*. Revista Tierras 161: 30-41.

Disco compacto (CD):

Gallardo J.F. 2009. *Áreas protegidas en España*. Instituto de Química Ambiental, Universidad Federal de Río de Janeiro (Brasil). Julio de 2009. pp: 58-60. C. D.: ISBN: 978-85-61987022.

Gallardo, J.F., González, M.I. 2009. *Determinación de los valores de referencia en España fronteras de la Física y Química Ambiental en Iberoamérica.*: Instituto de Química Ambiental, Universidad Federal de Río de Janeiro (Brasil). Julio de 2009. pp: 40-43. C.D.: ISBN: 978-85-61987022.

Divulgación y páginas WEB

Gallardo, J.F. 2009. *Ciencia y ética: ¿Existe ética en la Ciencia?*. Apuntes de Ciencia y Tecnología., A.A.C.T.E., Madrid. Vol. 31 pp: 13-15.

Gallardo, J.F. 2009. *¿Es misión del investigador funcionario conseguir fondos para la I+D?*. Apuntes de Ciencia y Tecnología., A.A.C.T.E., Madrid. Vol. 32 pp: 19-20.

Igual Arroyo, M. 2009. *Científicos del Irnasa estudian los procesos de nutrición de especies leñosas*. Salamanca 24H. 2009/27/10.

IRNASA. 2009. *El Irnasa llevó a cabo el año pasado 42 proyectos de investigación*. Salamanca 24H. 2009/21/12.

IRNASA. 2009. *El Irna acerca sus laboratorios científicos a todos los ciudadanos*. Tribuna de Salamanca. 2009/18/11.

IRNASA. 2009. *La firma de un convenio permitirá analizar la calidad de los cereales*. Tribuna de Salamanca. 2009/07/09.

IRNASA. 2009. *El CSIC adjudica un equipo para el Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca*. Europa Press. 2009/26/02.

IRNASA. 2009. *Investigadores salmantinos apoyan un proyecto contra la cisticercosis en Perú*. DICYT. 2009/24/07.

Morcuende, R., Pérez, P., Martínez-Carrasco, R. 2009. *El Irnasa y científicos chilenos investigan cómo afectará el cambio climático a los cereales*. Salamanca 24 Horas 2009/18/12.

Morcuende, R., Pérez, P., Martínez-Carrasco, R., IRNASA. 2009. *El Irnasa y científicos chilenos investigan cómo afectará el cambio climático a los cereales*. DICYT. 2009/17/12.

Martínez-Carrasco, R. 2009. *Indignación por el recorte de fondos en investigación e infraestructuras*. La Gaceta. 2009/01/10.

Martínez-Carrasco, R. 2009. *La transformación del CSIC en Agencia Estatal*. DICYT. 2009/05/06.

Martínez-Carrasco, R. 2009. *Convenio para dar asistencia técnica a los análisis de suelos agrarios*. Salamanca 24H. 2009/18/02.

Rodríguez-Cruz, M.S., Sánchez-Martín, M.J. 2009. *Investigadores salmantinos estudian productos orgánicos para mejorar suelos de viñedo*. Salamanca 24 Horas 2009/12/15.

Rodríguez-Cruz, M.S., Sánchez-Martín, M.J. 2009. *Investigadores de Salamanca y La Rioja estudian productos orgánicos para mejorar suelos de viñedo*. DICYT 2009/12/14.

Siles-Lucas M. 2009. *Investigadores salmantinos apoyan un proyecto contra la cisticercosis en Perú*. DICYT. 2009/24/07.

Siles-Lucas, M. *Un estudio demuestra que la hidatidosis sigue siendo una enfermedad endémica en Castilla y León* -. DICYT 2009/01/26

Siles-Lucas, M. *Las investigaciones sobre hidatidosis buscan nuevos tratamientos farmacológicos*. DICYT 2009/04/20

Univ. Valladolid - IRNASA (CSIC). 2009. *El arsénico de las aguas de riego se transfiere a los cultivos*. SINC. 2009/12/05.

**6. TESIS DOCTORALES, TRABAJOS DE
LICENCIATURA Y PROYECTOS FIN DE CARRERA**

TESIS DOCTORALES

AUTOR: Sánchez Márquez, Salud
TÍTULO: Estudio de la micobiota endofítica asociada a las gramíneas *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*, *Ammophila arenaria* y *Elymus farctus*.
FACULTAD: Biología.
UNIVERSIDAD: Universidad de Salamanca.
DIRECTORES: I. Zabalgoeazcoa
CALIFICACIÓN: Sobresaliente *Cum laude*.
FECHA: 27, marzo 2009.

TRABAJOS DE LICENCIATURA

AUTOR: Marín Benito, Jesús María
TÍTULO: Comportamiento de los fungicidas penconazol y metalaxil en suelos de viñedo enmendados con sustrato postcultivo de champiñón.
FACULTAD: Ciencias Químicas.
UNIVERSIDAD: Universidad de Salamanca.
DIRECTORES: M. J. Sánchez Martín, M.S. Rodríguez Cruz
CALIFICACIÓN: Sobresaliente *Cum laude*.
FECHA: 12, marzo 2009.

AUTOR: Hinojal Hernández, Rebeca
TÍTULO: Conservación de la piedra del Castillo de Zamora.
FACULTAD: Geología.
UNIVERSIDAD: Universidad de Salamanca.
DIRECTORES: A. C. Iñigo, J. García-Talegón
CALIFICACIÓN: Sobresaliente *Cum laude*.
FECHA: 15, septiembre 2009.

TRABAJOS TUTELADOS (SUFICIENCIA INVESTIGADORA)

AUTOR: Marín Benito, Jesús María
TÍTULO: Comportamiento de los fungicidas penconazol y metalaxil en suelos de viñedo enmendados con sustrato postcultivo de champiñón.
FACULTAD: Ciencias Químicas.
UNIVERSIDAD: Universidad de Salamanca.
DIRECTORES: M. J. Sánchez Martín, M.S. Rodríguez Cruz
CALIFICACIÓN: Sobresaliente.
FECHA: 7, julio 2009.

AUTOR: Hinojal Hernández, Rebeca
TÍTULO: Conservación de la piedra del Castillo de Zamora.
FACULTAD: Geología.
UNIVERSIDAD: Universidad de Salamanca.
DIRECTORES: A. C. Iñigo, J. García-Talegón
CALIFICACIÓN: Sobresaliente.
FECHA: 10, noviembre 2009.

AUTOR: Gallina, Onofrio
TÍTULO: Aplicación de la técnica DGGE en el estudio de la diversidad de *Frankia*.
FACULTAD: Facultad de Biología.

UNIVERSIDAD: Universidad de Salamanca.
DIRECTORES: J. M. Igual, A. Valverde
CALIFICACIÓN: Apto.
FECHA: 15, julio 2009.

PROYECTOS FIN DE CARRERA

AUTOR: Bellido Pérez, Javier
TÍTULO: Plantación de olivos en superintensivo en el término municipal de Zarza de Granadilla (Cáceres).
FACULTAD: Ciencias Agrarias y Ambientales.
UNIVERSIDAD: Universidad de Salamanca.
DIRECTORES: G. Arévalo Vicente
FECHA: 25, junio 2009.

7. PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS

7.1. CONGRESOS INTERNACIONALES

Workshop on Light Harvesting Processes.

Banz (Alemania), 10-14 de marzo 2009.

- Alster, J., Arellano, J.B., Polívka, T., Vacha, F., Psencík, J. *Effect of carotenoid end groups on formation and properties of bacteriochlorophyll c aggregates.*

Plant KBBE Partnering Workshop.

Barcelona (España), 15-16 de abril 2009.

- Robert, B., Fiedor, L., Arellano, J.B., Braun, P. *Exploiting systems biology approaches to study mechanism of carotenoid related health benefits.*

2009 World of Coal Ash (WOCA) Conference.

Lexington, KY, (USA), 4-7 de mayo 2009.

- Ochoa, R., Díaz-Somoano, M., Álvarez, E. *Differential partitioning and speciation of Hg in wet FGD facilites of PCC power plants.*
- Font, O., Izquierdo, M., Álvarez, E. *Fate of trace pollutants in PCC-FGD power plants.*

XXIV Reunión Latinoamericana de Rhizobiología (XXCIV RELAR), I Conferencia Iberoamericana de Interacciones Beneficiosas Microorganismo-Planta-Ambiente (I IBEMPA).

La Habana (Cuba), 4-8 de mayo 2009.

- Toro, M., Velázquez, E., Mora, E., Madrid, L. F., Peix, A. *Caracterización molecular de aislados bacterianos con capacidad de solubilización de fosfatos asociados a Centrosema macrocarpum, planta forrajera de agroecosistemas venezolanos.*

SETAC Europe, 19th Annual Meeting. Protecting Ecosystem Health: Facing the Challenge of a Globally Changing Environment.

Göteborg (Suecia), 31 de mayo – 4 de junio 2009.

- Grenni, P., Barra Caracciolo, A., Rodríguez-Cruz, M.S., Marín-Benito, J.M., Sánchez-Martín, M.J. *Effects of co-presence of herbicides and wood amendments on structure and functioning of soil bacterial communities.*

19th Annual V. M. Goldschmidt Conference.

Davos (Switzerland), 20-26 de junio 2009.

- Ruggieri, F., Fernandez-Turiel, J.L., Gimeno, D., García-Vallés, M., Saavedra, J. *Environmental geochemistry of volcanic ashes from the Southern Puna, NW Argentina.*

3th Congress of European Microbiologists (FEMS 2009).

Gothenburg (Suecia), 28 de junio - 2 de julio 2009.

- Sánchez Márquez, S., Bills, G.F., Zabalgogezcoa, I. *Non-systemic fungal endophytes of grasses.*

- Herrero Asensio, N., Oleaga Pérez, A., Pérez-Sánchez, R., Zabalgoceazcoa González, I. *Effects and incidence of mycoviruses on the entomopathogenic fungus Tolypocladium cylindrosporium.*

20th International Conference on Arabidopsis Research.

Edimburgo (Escocia), 30 de junio - 4 de julio 2009.

- Musialak-Lange, M., Morcuende, R., Scheible, W-R. *Investigating novel potential regulators and signalling components in phosphate stress responses of Arabidopsis thaliana.*

34th FEBS Congress.

Praga (República Checa), 4-9 de julio 2009.

- Kohoutová, J., Kopecký, Jr., V., Lapkouski, M., Hofbauerová, K., Sovová, Ž., González-Pérez, S., Kutá-Smatanová, I., Revuelta, J.L., Arellano, J.B., Ettrich, R. *Structural analysis of extrinsic PsbP protein of PSII from Spinacea oleracea and its interaction with the oxygen-evolving complex.*

Metabomeeting 2009.

Norwich (Reino Unido), 5-8 de julio 2009.

- Feil, R., Hajirezaei, M-R., Morcuende, R., Stitt, M., Lunn, J.E. *Quantification of the signal metabolite trehalose-6-phosphate in the femto-picomole range by IC-MS/MS.*

International Symposium on Soil Organic Matter Dynamics.

Colorado State University, Colorado Springs (Colorado, U.S.A.), 6-9 de julio 2009.

- Pajares, S., Gallardo, J.F., Etchevers, J.D. *Carbon fractions and its accumulations in Mexican cultivated tepetates.*

IV Simpósio Internacional de Meio Ambiente.

Universidade Federal de Rio de Janeiro (Brasil), 6-10 de julio 2009.

- Gallardo Lancho, J.F. Conferenciante invitado y Moderador de Sesión.
- Gallardo, J.F. *Áreas protegidas en España.*
- Gallardo, J.F., González, M.I. *Determinación de los valores de referencia en España.*

Plant ROS Meeting.

Helsinki (Finlandia), 8-10 de julio 2009.

- González-Pérez, S., Revuelta, J.L., Arellano, J.B. *Response to singlet oxygen in Arabidopsis thaliana culture.*

12th International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics.

Durban (Suráfrica), 10-14 de agosto 2009.

- Jori, F., Vial, L., Etter, E., Akakpo, J., Pérez-Sánchez, R., Blanco, E., Roger, F. *Study of the role of the sylvatic cycle of African swine fever in Senegal.*

Grupo Argentino de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos.

Santa Rosa de La Pampa (Argentina), 17-21 de agosto 2009.

- Ruggieri, F., Fernández-Turiel, J.L., Gimeno, D., García-Vallés, M. T., Saavedra, J., Córdoba, G. del V. *Contenido y distribución de arsénico y otros elementos trazas en aguas de Antofagasta de la Sierra, Catamarca, Argentina.*

18th Photosynthesis Workshop Nord-West.

Golm (Alemania), 20-21 de agosto 2009.

- Morcuende, R. Asistencia.

Fermor Meeting 2009 - Rodinia: Supercontinents, Superplumes & Scotland.

Edimburgo, (Escocia), 6-13 de septiembre 2009.

- Casquet, C., Rapela, C.W., Pankhurst, R.J., Baldo, E.G., Galindo, C., Fanning, C.M., Saavedra, J. *Proterozoic terrane in southern South America: accretion to Amazonia, involvement in Rodinia formation and further West Gondwana accretion.*

Pesticide Behaviour in Soils, Water and Air.

York (Reino Unido), 14-16 de septiembre 2009.

- Herrero-Hernández, E., Rodríguez-Cruz, M.S., Marín-Benito, J.M., Andrades, M.S., Sánchez-Martín, M.J. *Dissipation of tebuconazole in a vineyard soil amended with spent mushroom substrate under field conditions.*
- Marín-Benito, J.M., Rodríguez-Cruz, M.S., Andrades, M.S., Pérez-Clavijo, M., Sánchez-Martín, M.J. *Mobility of fungicides in undisturbed vineyard soil columns: Effect of soil amendment and aging on this process.*
- Rodríguez-Cruz, M.S., Herrero-Hernández, E., Sánchez-Martín, M.J., Grenni, P., Falconi, F., Barra Caracciolo, A. *Changes in the microbial activity in a soil amended with oak and pine residues and treated with terbuthylazine.*

XI Congreso Ibérico de Parasitología.

Lisboa (Portugal), 15-18 de septiembre 2009.

- Oleaga, A., Herrero, N., Zabalgoceazcoa, I., Pérez Sánchez, R. *Control biológico de los argásidos Ornithodoros erraticus y Ornithodoros moubata con el hongo endofítico Tolypocladium cylindrosporium.*
- De la Torre, E., Hernández, A., Pérez-Sánchez, R., Siles Lucas, M., Ramajo, V., Oleaga, A. *Clonaje y expresión de la proteína 22.6 de Schistosoma bovis. Utilidad como antígeno diagnóstico.*
- De la Torre, E., Hernández, A., Pérez-Sánchez, R., Siles Lucas, M., Ramajo, V., Oleaga, A. *Enolasa de Schistosoma bovis. Clonaje e inmunolocalización en vermes adultos y esquistosómulas.*

- Hernández-González, A., Torre, E., Valero, M.L., Oleaga, A., Siles-Lucas, M. *Analysis of the proteome from newly excysted Fasciola hepatica metacercariae: new insights into the host-parasite relationship.*

Congreso: 6th European Congreso on Tropical Medicine and Internacional Health and 1st Mediterranean Conference on Migration and Travel Health.

Verona (Italia), 6-10 de septiembre de 2009

- Belo, S., Rompao, S., Costa e Sousa, B., Gonçaves, L., Ramajo, V., Oleaga, A., Gracio, A. *Diagnostic potencial of IgG4/ELISA in schistosomiasis intercalatum infection.*

IV Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología - XII Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário - II Reunión sobre el Cuaternario de América del Sur.

La Plata (Argentina), 21-23 de septiembre 2009.

- Fernández Turiel, J.L., Pérez Torrado, F.J., Rodríguez González, A., Gimeno, D., Saavedra, J., García Vallés, M. *Geomorfología de los volcanes cuaternarios del sur de La Puna (Argentina).*

15th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region. Environmental Threats in the Mediterranean Region: Problems and Solutions.

Bari (Italia), 7-11 de octubre 2009.

- Grenni, P., Barra Caracciolo, A., Falconi, F., Marín-Benito, J.M., Rodríguez-Cruz, M.S., Sánchez-Martín, M.J. *Effects of co-presence of herbicides and wood amendments on soil bacterial communities.*

First European Congress on Chestnut.

Cuneo (Italia), 13-16 de octubre 2009.

- Gallardo Lancho, J.F. Miembro del Comité científico, *Chairman* de una sesión.
- Gallardo, J.F., González, M.I., Martins, A., Raimundo, F. *Potentiality of C sequestration of chestnut systems of the Iberian Peninsula.*
- Gallardo, J.F., González, M.I., Martins, A., Raimundo, F. *Soil C storage resulting from different chestnut ecosystems in the Iberian Peninsula: I. Chestnut coppices.*
- Raimundo, F., Martins, A., Madeira, M., Gallardo, J.F., González, M.I. *Soil C storage resulting from different chestnut ecosystems in the Iberian Peninsula: II. Chestnut orchards.*

Atelier “Héritage Culturel Marocain. Caractérisation et Études de Détérioration/conservation des Monuments Historiques”.

CNESTEN, Kenitra (Marruecos), 22 de octubre 2009.

- Iñigo, A.C. *Détérioration et conservation des roches naturelles ornementales.*

- Baghdad, B., Zaouia, N., Molina, E., El Wartiti, M., Iñigo, A.C., Naimi, M. *Impact des altérations météoriques sur les monuments historiques du Maroc: cas de la tour Hassan, Rabat.*
- Azeroual, M., Iñigo, A.C., El Wartiti, M., Baghdad, B., Bounakhla, M. *Environmental effects on deterioration of the ramparts of Sale's city – NW Morocco.*
- Azeroual, M., Baghdad, B., El Wartiti, M., Bounakhla, M., Iñigo, A.C., Molina, E., García-Talegón, J. *Etude des propriétés hydriques et vieillissement artificiel des pierres monumentales de la médina de Salé (Maroc).*
- Taleb, A., Bouhache, M., Baghdad, B., El Mouhadi, E., Molina, E., Iñigo, A. C. *Flore nuisible aux monuments historiques de Rabat et Sale (Maroc).*

Congrès International Biotechnologie Microbienne au Service du Development (MICROBIOD).

Marrakech (Marruecos), 2-5 de noviembre 2009.

- Mandri, B., Oufdou, K., Faghire, M., Bargaz, A., Ghoulam, C., Valverde, A., Igual, J.M., Velázquez, E., Peix, A. *Genetic diversity of salt-tolerant rhizobial strains nodulating Phaseolus vulgaris in Marrakech Tensif-Al Haouz region (Morocco).*
- Mandri, B., Drevon, J.J., Plassard, C., Peix, A., Bargaz, A., Faghire, M., Ghoulam, C., Oufdou, K. *Determination and partial purification of phosphatases and phytases enzymes in rhizobia strains isolated from Phaseolus vulgaris.*

V Congreso Argentino de Química Analítica.

Bahía Blanca (Argentina), 2-6 de noviembre 2009.

- Savio, M., Gil, R.A., Saavedra, J., Fernández-Turiel, J.L., Martínez, L.D. *Especiación de V inorgánico mediante extracción en fase sólida en columna rellena con resina Amberlita IR120 acoplada a USN-ICP OES.*

14th International Conference on Near Infrared Spectroscopy.

Bangkok (Tailandia), 8-13 de noviembre 2009.

- Petisco, C., García-Criado, B., Vázquez De Aldana, B.R., García-Ciudad, A. 2009. *A method for rapid assessment of oil and protein contents in whole rapeseed kernels.*

12^{ème} Conférence Inter Régionale Enviro Water.

Marrakech (Marruecos), 9-11 de noviembre 2009.

- Baghdad, B., Naimi, M., Bouabdli, A., Sonnet, P., García-Sánchez, A., Bounakhla, M., Iñigo, A.C. *Assessment of water quality in abandoned lead mine environment in the high Moulouya in Morocco.*

2^{ème} Édition du Congrès International Eaux, Déchets et Environnement-Union des Pays de la Méditerranée.

El Jadida (Marruecos), 12-13 de noviembre 2009.

- Azejjel, H., Rodríguez-Cruz, S., Draoui, K., Sánchez-Martín, M.J. *Application des argiles modifiées comme barrière contre la mobilité de l'ethofumesate dans les sols.*

Jornadas sobre la Conservación del Acueducto de Segovia, Organizadas por la World Monuments Fund.

Segovia (España), 16-18 de noviembre 2009.

- Iñigo, A.C., Vicente-Tavera, S., García-Talegón, J., Rives, V., Molina, E. *Los estudios de caracterización de piedra y tratamientos a realizar en el tramo elevado del Acueducto de Segovia.*

XVIII Congreso Latinoamericano de la Ciencia del Suelo.

San José (Costa Rica), 16-20 de noviembre 2009.

- Gallardo, J.F. Miembro del Comité Científico, Moderador de una Sesión, conferencia invitada: *Ciclo del C, C edáfico, cambio climático y captura de C.*
- Gallardo, J.F., Covalada, S., Pajares, S., Padilla, J., Etchevers, J.D. *Cambios a corto y medio plazo en la fertilidad química de tepetates cultivados del eje transvolcánico de México.*
- Covalada, S., Gallardo, J.F., García Oliva, F., Kirchmann, H., Prat, C. *Dispersión de suelos volcánicos y efecto de la sonificación: Distribución del suelo por tamaños de partícula.*
- Pajares, S., Gallardo, J.F., Etchevers, J.D. *C orgánico lábil y retorno potencial de un Acrisol cultivado de México.*
- Werner, G., Báez, A., Bravo, M., Covalada, S., Espino, J., Etchevers, J.D., Flores, G., Haulon, M., Gallardo, J.F., Hidalgo, C.L., Medina, L., Petri, M., Pajares, S., Prat, C., Vera, A., Vidal, I., Zapata, E., Padilla, J. *REVOLSO: Rehabilitación de suelos volcánicos endurecidos en Latinoamérica.*

58th Annual Meeting of the American Society of Tropical Medicine and Hygiene.

Washington DC, USA; 18-22 de noviembre, 2009.

Brunetti, E., Siles-Lucas, M., Müller, N., Cerrutti, MC., D'Amico, V., Bazzocchi, C., Filice, C., Gottstein, B. *Comparison of p29, B2t and EgHF diagnostic performance (ELISA) in patients with residual cavities after surgery for cystic echinococcosis.*

XXIII Congreso Mundial de Hidatidología.

Colonia del Sacramento (Uruguay), 10-12 de diciembre 2009.

- Siles-Lucas, M. *Standardization of tools for the serodiagnosis and follow-up of cystic echinococcosis.*

7.2. CONGRESOS NACIONALES

11 Rencontre Marocaine sur la Chimie de L'Etat Solide.

Kenitra (Marruecos), 16-18 de abril 2009.

- Azejjel, H., Draoui, K., Rodríguez-Cruz, S., Sánchez-Martín, M.J. *Modification des argiles du nord du Maroc par des tensioactifs cationiques: Synthèse et caractérisation physico-chimique.*

XLVIII Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos.

Huesca (España), 15-18 de junio 2009.

- García-Criado, B., García Ciudad, A. (Comité Científico).
- García Ciudad, A., Petisco, C., García Criado, L., Vázquez de Aldana, B.R., García Criado, B. 2009. *Efecto de la fertilización en la producción de biomasa aérea y concentraciones de nitrógeno y fósforo en plantas de colza.*
- Vázquez de Aldana, B.R., Romo, M., García Ciudad, A., García Criado, B. 2009. *Relación entre compuestos fenólicos y calidad nutritiva en especies pratenses.*
- Vázquez de Aldana, B.R., García Ciudad, A., García Criado, B. 2009. *Efecto del hongo endofítico de Festuca rubra en la germinación y crecimiento de especies pratenses.*

X Congreso Nacional de Virología.

Salamanca (España), 21-24 de junio 2009.

- Herrero, N., Zabalgogezcoa, I. *Abundancia de micovirus en hongos endofíticos de gramíneas.*

XXIX Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía, SEM 2009.

Salamanca (España), 9-11 de septiembre 2009.

- García-Talegón, J., Hinojal, R., Iñigo, A.C., Vicente-Tavera, S. *Eficacia de tratamientos de conservación aplicados sobre la piedra de Zamora.*
- Molina, E., García-Talegón, J., Herrero, H., Iñigo, A.C. *Papel de la porosidad en la alteración de minerales bajo ambientes supergénicos. Algunos ejemplos.*
- García-Sánchez, A., Murciego, A., Álvarez-Ayuso, E., Santa Regina, I., Rodríguez González, M.A. *Environmental impact of an abandoned cinnabar mining exploitation (Usagre, Spain).*
- Murciego Murciego, A., Pellitero Pascual, E., Rodríguez, M.A., Álvarez-Ayuso, E., García-Sánchez, A., Rubio, F., Rubio, J. *Arsenopyrite weathering products in Barruecopardo mine tailings (Salamanca, Spain).*

Congreso: XXII Congreso Nacional de Microbiología.

Almería (España), 21-24 de septiembre 2009.

- Peix, A., Salazar, S., Velázquez, E. *Desarrollo de un Nuevo método electroforético de separación de los espacios intergénicos 16S-23S rRNA bacterianos (ITS)*.

10ª Reunión Temática “La Ciudad Histórica: Espacio de Encuentro de las Humanidades y las Ciencias Experimentales” de la Red Temática de Patrimonio Histórico y Cultural del CSIC.
Granada (España), 15-17 de octubre de 2009.

- Iñigo, A.C. Participación y asistencia

Congresos *on line*:

IV Congreso para la CiberSociedad.

Barcelona (España.), de 21 noviembre a 1 de diciembre 2009.

- Gallardo, J.F., Márquez, P. *Captura de C y cambio climático*. Video: WEB.
<www.cibersociedad.net/congres2009/es/coms/captura-de-carbono-y-cambio-climatico/640>.

8. CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS

CURSOS

G. ARÉVALO.

- Profesor responsable de la asignatura de *Explotaciones Agropecuarias* (9 Créditos) del 3º Curso de Ingeniería Técnica Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales, Universidad de Salamanca.
- Profesor del Curso de *Evaluación de Impacto Ambiental* (44 horas) de la Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales, 30 de junio al 07 de julio. Curso con 1,5 puntos para la acreditación personal de los redactores de Estudios de Impacto Ambiental.

E. HERRERO HERNANDEZ.

- Profesor de las asignaturas *Experimentación en Química* (2 créditos) de 2º curso de Ingeniería Química, *Química* (3.6 créditos) de 1º curso de la Licenciatura de Ciencias Ambientales, y *Química Aplicada* (1.5 créditos) de 1º curso de la Ing. Técnica Obras Públicas-Hidrología. Departamento de Química Analítica Nutrición y Bromatología, Universidad de Salamanca. Noviembre 2008 – Marzo 2009.

E. IGLESIAS JIMÉNEZ.

- Profesor de la asignatura Compostaje: Evaluación de la calidad del compost. Indicadores de la estabilidad y madurez del compost (3 créditos ECTS) del Máster: *Master oficial universitario de investigación en gestión, tratamiento y valorización de residuos orgánicos*. Universidad Miguel Hernández de Elche (UMH). Curso 2009 - 2010.

J. M. IGUAL.

- IV Curso Internacional Teórico-Práctico (20 horas). *Aplicaciones Biotecnológicas de los microorganismos en diferentes agroecosistemas*. Universidad Nacional Agraria La Molina (Lima; Perú). 30 de septiembre - 2 de octubre de 2009.
- Programa de Doctorado *Agrobiotecnología*. Ponencia: “Simbiosis actinorríca” Universidad de Salamanca. 4 de diciembre de 2009.
- Cursos Extraordinario (30 horas). *Microorganismos y biotecnología en la agricultura del futuro* Ponencia: “Fijación de Nitrógeno en sistemas forestales”. Universidad de Salamanca. 19-27 de octubre de 2009.
- Cursos Extraordinario (30 horas). *Aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos*. Ponencia: Aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos en sistemas forestales. Universidad de Salamanca. 23-31 de marzo de 2009.

R. MARTÍNEZ-CARRASCO.

- *Métodos y Técnicas Experimentales en Fisiología Vegetal*. Licenciatura de Biología. Universidad de Salamanca. Clases teórico-prácticas. Noviembre de 2009.

E. MOLINA, J. GARCÍA-TALEGÓN.

- *Patrimonio Histórico y Natural*, Master con mención de calidad de la Universidad de Huelva.

A. PEIX.

- Docencia de pregrado en la materia *Nutrición Mineral de Plantas Superiores*, Licenciatura en Biología
Teoría: Papel de las rizobacterias solubilizadoras de fosfato en plantas de consumo humano, Estudio de la biodiversidad de rizobacterias mediante técnicas moleculares.
Práctica: Aislamiento de ADN de rizobacterias y análisis de biodiversidad mediante PCR-RAPD
Facultad o escuela: Facultad de Ciencias, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Universidad Central de Venezuela, Caracas 22 noviembre-2 diciembre de 2009.
- Cursos Extraordinario (30 horas). *Microorganismos y biotecnología en la agricultura del futuro* Ponencia: “*Papel de las rizobacterias solubilizadoras de fosfato en plantas de consumo humano*”. Universidad de Salamanca. 19-27 de octubre de 2009.
- Cursos Extraordinario (30 horas). *Aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos*. Ponencia: ‘Metagenómica y Biotecnología’. Universidad de Salamanca. 23-31 de marzo.

C. PETISCO, A. GARCÍA-CIUDAD, B. GARCÍA-CRIADO.

- Presentación de diversos materiales para el uso de la tecnología NIRS. Curso impartido en IV Reunión del Club de usuarios del Software WinISI. FOSS ESPAÑA, Madrid, noviembre 2009.

A. PRIETO.

- Curso de *Investigación en Ingeniería de Biosistemas Agrarios*. Master Estratégico Universitario Oficial. Universidad de León.
- *Movilidad de personas y mercancías: un reto europeo y de sostenibilidad*. La Granja de San Ildefonso (Segovia). Julio de 2009. Tipo de participación: Invitado.
- Nombre del curso: *Semana de economía*. Video conferencia con la Universidad Autónoma del Estado de México. Tipo de participación: Ponente en colaboración: I. Álvarez y J.L. Zofío. Título: Economies of scale, density and the cost of providing urban infrastructure. 29 de octubre 2009.

V. RIVES, E. MOLINA, J. GARCÍA-TALEGÓN, R. TRUJILLANO.

- *Geología, Química y Patrimonio Histórico*, Asignatura de libre elección de la Universidad de Salamanca.

M. S. RODRÍGUEZ CRUZ.

- Curso de postgrado (4 horas) *Contaminación de suelos y aguas y Técnicas de descontaminación. Desarrollo de métodos fisicoquímicos de descontaminación y*

prevención de la contaminación de suelos y aguas por pesticidas. Programa de Doctorado: Ecosistemas Agrícolas Sostenibles. Asignatura: Uso y Gestión Sostenible de Suelos Agrícolas. Departamento de Agricultura y Alimentación. Universidad de La Rioja (España). 16-17 de diciembre de 2009.

M. SILES, A. OLEAGA.

- Curso: *Técnicas moleculares usadas en el diagnóstico de enfermedades parasitarias* (40 horas). Entidad Organizadora: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo y la Universidad de Panamá. Centro donde se ha impartido: Salón de informática de la Escuela de Biología de la Universidad de Panamá. 23 de noviembre al 3 de diciembre de 2009.

J. M. TAPIA CID.

- Master *Universitario en Diseño de Interiores*. Universidad de Salamanca. Facultad de Bellas Artes. Curso 2009-2010 (12 horas en noviembre - diciembre de 2009).

A. VALVERDE.

- Cursos Extraordinario. *Microorganismos y biotecnología en la agricultura del futuro* Universidad de Salamanca. 19-27 de octubre de 2009.
- Curso Extraordinario. *Aplicaciones Biotecnológicas de los Microorganismos*. Universidad de Salamanca. 23-31 de marzo de 2009.

I. ZABALGOGEAZCOA.

- *Fitopatología*. Asignatura optativa de Licenciatura. Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, febrero-mayo 2009.

SEMINARIOS Y CONFERENCIAS

E. CERVANTES.

- Conferencia: Presentación del libro. *El naturalista en su siglo: homenaje a Mariano de la Paz Graells en el CC aniversario de su nacimiento*, el 16 de septiembre de 2009 en el Centro Riojano de Madrid.

J.F. GALLARDO.

- Conferencia invitada. *Impacto de las actividades agropecuarias sobre el medio Ambiente: Ciclo de C, emisiones de CO₂, cambio climático y captura de C*. Universidad Autónoma del Estado de México (México). Instituto de CC. Agropecuarias y Rurales. 27 de mayo de 2009.

- Participación activa en seminarios sobre proyectos a desarrollar por la Dra. Silvia Pajares Moreno y la egresada Lilia Roa Fuentes, invitado por la Prof- Dra. Valeria Souza. Instituto de Ecología. Universidad Nacional Autónoma de México (Campus Coyoacán, Méjico). 1 y 2 de junio de 2009.
- Conferencia invitada. *Un nuevo servicio de los castaños a la comunidad: La captura de C.* Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança. I. P. B., Bragança y NORCASTANHA (Portugal). 11 de noviembre de 2009.

J. M. IGUAL.

- Conferencia: *Importancia del uso de inoculantes en diferentes cultivos.* Instituto de Investigación y Desarrollo Agrario Sostenible, Ica (Perú). 28 de septiembre de 2009.

A.C. IÑIGO.

- Conferencia: *Détérioration et conservation des roches naturelles ornementales.* CNESTEN, Kenitra (Marruecos). 22 octubre de 2009.
- Conferencia: *Los estudios de caracterización de piedra y tratamientos a realizar en el tramo elevado del Acueducto de Segovia.* World Monuments Fund, Segovia (España), 16 de noviembre de 2009.

R. MORCUENDE.

- Título: *The IRNASA Partner in the Food and Feed Safety and Quality Network.* Tipo de evento: Kick-off Meeting of the Flavoure Project. Lugar de celebración: University of Helsinki (Finlandia). Febrero 2009.

A. PEIX.

- Conferencia: *Metagenómica y Biotecnología.* Tipo de evento: Seminario impartido por invitación del Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Universidad Central de Venezuela. Centro: Universidad Central de Venezuela, Caracas. 2 de diciembre de 2009.

A. PRIETO.

- Seminario: *Transportrade: Spatial interaction: money, goods and people.* Madrid, abril 2009. Ponente en colaboración con J.L Zofío:
Defining methodologies to assess the effects of changes in Generalized Transportation Costs (GCT) in Regional&Sectoral IOT.
Data Envelopment Analysis (DEA) Efficiency Analysis within IOT.

M. SILES.

- Título: *B2t-antigen in the serodiagnosis of cystic echinococcosis.* Lugar de celebración y fecha: Universidad de Berna (Suiza), febrero 2009.

9. COOPERACIÓN CIENTÍFICA

9.1. CONVENIOS CON INSTITUCIONES

J. B. ARELLANO.

- Miembro del comité directivo de la acción COST (<http://www.cost.esf.org/>) titulada *Molecular machineries for ion translocation across biomembranes* (CM0902) dentro del ámbito de Químicas y Ciencias y Tecnologías Moleculares iniciada en junio de 2009 y con finalización en mayo de 2013.
- Convenio de colaboración con el Prof. F. Vacha del Instituto de Biología Molecular de Plantas de la Academia Checa de las Ciencias (Ceske Budejovice, República Checa) dentro del Acuerdo de Cooperación CSIC-AVCR (MEC Ref. 2008CZ-0004) con título *On the role of carotenoids and quinones for organization and function of biomimetic bacteriochlorophyll aggregates*.

J. M. IGUAL, A. PEIX.

- Colaboración con el Dr. J. Sanjuán (Estación Experimental El Zaidín, CSIC, Granada) y la Dra. D. E. Zúñiga en el desarrollo del proyecto titulado "Uso de Bacterias Promotoras de Crecimiento vegetal para la producción orgánica de cultivos nativos de algodón y pallar en el Valle de Ica" financiado por el CSIC (Proyectos Conjuntos Ref.: P2008PE01).

A.C. IÑIGO, A. GARCÍA-SÁNCHEZ, E. MOLINA, J. GARCÍA-TALEGÓN.

- Cooperación bilateral con el CNESTEN, Rabat (Marruecos) (Prof. M. Bounakla).
- Cooperación bilateral con la Unité de Geologie et Geomorfologie, Institut Agronomique et veterinaire Hassan II, Rabat (Marruecos) (Profs. B. Baghdad y Z. Boujaloui).
- Cooperación bilateral con el Ministère de l'Énergie, des Mines, des Eaux et de l'Environment, Rabat (Marruecos) (Prof. A. Bouazza).
- Proyectos: "Alteración de los materiales empleados en los monumentos históricos de las ciudades costeras marroquíes del centro-oeste" y "Estudio del impacto medioambiental y socioeconómico de las minas de plomo (Zaida, Ahouli y Mibladen) abandonadas en el Alto Moulouya, Marruecos".

R. MARTÍNEZ-CARRASCO, R. MORCUENDE, P. PÉREZ PÉREZ.

- Convenio de colaboración con el Prof. Alejandro del Pozo Lira del Departamento de Producción Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca (Chile) dentro del Acuerdo de Cooperación Bilateral CSIC-CONICYT para intercambio de investigadores (2008-2009). Proyecto de Investigación: Respuestas funcionales de los cereales a factores climáticos presentes y futuros.

R. MARTÍNEZ-CARRASCO, P. PÉREZ PÉREZ.

- Convenio de colaboración con el Prof. Tuba del Departamento de Botánica y Fisiología Vegetal. Szent István University, Godollo (Hungria) dentro de la Acción Integrada España-Hungria HH2006-0019, CSIC-Szent István University (2007-2009). Proyecto de Investigación: Ecophysiology of Poikilohydric Plants with ability of Desiccation-Tolerance.

R. MORCUENDE.

- Miembro de la Food Cluster Initiative of UE. RTD-B.4 Regions of Knowledge and Research Potential. En calidad de investigador responsable del IRNASA (2009-2011).

R. MORCUENDE, R. MARTÍNEZ-CARRASCO, P. PÉREZ PÉREZ.

- Miembros del Proyecto Europeo Food and Feed Laboratory of Varied and Outstanding Reserach in Estonia FLAVOURE. Financiado por la Comisión Europea Research Potential Call ID. Proposal N° 229827-FLAVOURE en el que participa Estonian Research Institute of Agriculture (ERIA) junto con otras instituciones Europeas: Dinamarca (1), Finlandia (2), España (2), Lituania (1), Bulgaria (1), Estonia (2). 2009-2011.

M. J. SÁNCHEZ MARTÍN.

- Colaboración con la Dra. M^a Soledad Andrades (Departamento de Agricultura y Alimentación, Universidad de La Rioja, Logroño) en el desarrollo del proyecto titulado "Impacto ambiental en las aguas subterráneas derivado del aporte de SPCH en suelos de viñedo: estudios de adsorción y movilidad de pesticidas usando compuestos marcados con C¹⁴" financiado mediante un convenio CSIC-Universidad de La Rioja.

M. SILES.

- Certest Biotec. Contrato de investigación. "Diagnóstico Rápido de *Entamoeba Histolytica* en Heces".

I. ZABALGOGEAZCOA.

- Merck, Sharp & Dohme. Contrato de investigación: Micobiota endofítica de *Eucalyptus globulus*.

9.2. REUNIONES DE TRABAJO

E. M. DE LA CALZADA CUESTA.

- V Jornadas Técnicas TIC-CSIC – Zaragoza, 27-29 de mayo de 2009.
- Reunión de Coordinación - Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación 2010. Dirección General de Universidades e Investigación. Valladolid. 10 de julio de 2009.

- Jornadas Técnicas RedIRIS 2009 – Santiago de Compostela, 25-27 de noviembre de 2009.

J.F. GALLARDO.

- Representante español en la *COST* Action “Forest Management & the Water Cycle” (*FORMAN*) Atenas (Grecia). 12-14 de mayo 2009 y comunicación invitada: “How Mediterranean deciduous trees cope with long summer drought?: The case of *Quercus pyrenaica* forests in Western Spain” por J.F. Gallardo y G. Moreno.

B. GARCÍA CRIADO.

- Diversas Reuniones de coordinación sobre el Proyecto PROBIOENER con los socios que participan en el proyecto (Ministerio de Hacienda, Madrid; Zamora).

B. GARCÍA CRIADO, A. GARCÍA CIUDAD.

- Reunión de trabajo sobre el proyecto PROBIOENER en la Escuela Politécnica Superior de Bragança (Portugal), con investigadores portugueses involucrados en el proyecto (Dr. Manuel Ângelo Rodrigues y Dr. Arlindo Almeida). Julio, 2009.

B. GARCÍA CRIADO, B. R. VÁZQUEZ DE ALDANA.

- Reunión con representantes de Empresa PAS para elaboración de posible contrato de investigación.

L. GARCÍA CRIADO.

- Reunión de Responsables de Fincas Experimentales del CSIC. Estudio, recogida de información y elaboración de la Solicitud de Ayudas de la PAC 2009. Sevilla, abril de 2009.
- Reuniones con representantes de la Empresa ADP Fertilizantes de Portugal: Exposición del Contrato de investigación: “Estudio de la fertilización mineral en el cultivo de cereales” y visita a parcelas experimentales. Salamanca 20 de enero, 15 de abril 28 de mayo, de 2009.

A. GARCÍA-SÁNCHEZ, A. C. IÑIGO.

- Reuniones en el Institut Agronomique et Veterinaire Hassan II y en el CNESTEN de Rabat (Marruecos) para abordar temas de las dos acciones bilaterales de España con Marruecos, que lideran cada uno de ellos con los doctores Boujaloui y Bagdad respectivamente, 19-28 de octubre de 2009.

A. C. IÑIGO, A. GARCÍA-SÁNCHEZ, E. MOLINA, J. GARCÍA-TALEGÓN.

- Reunión en el Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca para abordar temas de las acciones bilaterales de España con Marruecos, que lideran los doctores Iñigo y García-Sánchez con los doctores Bagdad y Boujaloui respectivamente, 1-7 de junio y 7-13 de diciembre de 2009.

R. MORCUENDE.

- Representante del IRNASA en la Reunión de coordinación con los demás socios del Proyecto FLAVOURE en la Universidad de Helsinki (Finlandia) el 18 de febrero de 2009.

M. S. RODRÍGUEZ CRUZ, M.S. ANDRADES.

- Reunión en la Faculte des Sciences de la Universidad Abdelmalek Essaâdi de Tetuán (Marruecos) con el Prof. Khalid Draoui, Coordinador Mediterráneo del proyecto AECID PCI-Mediterráneo (A/0016700/08), 28-30 de septiembre de 2009.

M. SILES.

- Con Empresa Cerstest Bitech. Zaragoza. Mayo 2009. Coordinación del proyecto "Obtención de un kit para el diagnóstico de Entamoeba".

Título: Diagnóstico y modelos *in vitro* para hidatidosis

Tipo de actividad: Coordinación de Proyectos conjuntos, auspiciada por la Nacional Science Foundation, Suiza

Ámbito: Universidad de Berna (Suiza)

Fecha: Abril 2009

Título: Puesta en marcha de un programa de control de hidatidosis en Perú

Tipo de actividad: Consultor Experto, auspiciada por el Instituto Nacional de Salud de Perú

Ámbito: Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú

Fecha: Marzo 2009

9.3. ESTANCIAS EN OTROS CENTROS

J. B. ARELLANO.

- Instituto de Biología Molecular de Plantas, Academia de las Ciencias de la República Checa. (Ceske Budejovice, República Checa). Tema de trabajo: Transferencia de energía entre carotenoides y clorofilas en agregados artificiales. Septiembre, 2009.

E. CERVANTES.

- Universidad Nacional de Costa Rica y Universidad de Costa Rica del 15 de julio al 1 de agosto.

J. GALLARDO LANCHO.

- Universidad Autónoma del Estado de México (Méjico). Instituto de CC. Agropecuarias y Rurales y Facultad de CC. Químicas. Seminarios con diversos investigadores, visita instalaciones y parcelas de campo. 26-31 de mayo 2009.
- Universidad Nacional Autónoma de México (*Campus Coyoacán*, Méjico). Instituto de Ecología. Preparación de un libro sobre "*Emisiones de GEI en Iberoamérica*" con el Editor Dr. Julio Campo Alves. 1 a 3 de junio 2009.

A. GARCÍA-SÁNCHEZ, A. C. IÑIGO.

- En el Institut Agronomique et Veterinaire Hassan II y en el CNESTEN de Rabat (Marruecos) para abordar temas de las dos acciones bilaterales de España con Marruecos,

que lideran cada uno de ellos con los doctores Boujaloui y Bagdad respectivamente, 19-28 de octubre de 2009.

S. GONZÁLEZ PÉREZ.

- Instituto de Biología Molecular de Plantas, Academia de las Ciencias de la República Checa. (Ceske Budejovice, República Checa). Tema de trabajo: Dicroísmo lineal de centros de reacción de fotosistema II de espinacas. Noviembre, 2009.

E. HERRERO-HERNÁNDEZ.

- Sheffield Hallam University (Reino Unido). Tema de trabajo: Desarrollo de nueva experimentación para el tratamiento de residuos con bacterias. 1 al 11 de septiembre del 2009.

J. M. IGUAL.

- Universidad Nacional Agraria La Molina (Lima, Perú) Tema de trabajo: Uso de bacterias promotoras de crecimiento vegetal para la producción orgánica de cultivos nativos de algodón y pallar en el Valle de Ica. Septiembre-Octubre, 2009.

M. MEDINA SIERRA.

- Instituto de Investigaciones Agrobiológicas de Galicia, para adquirir entrenamiento en técnicas de extracción de ácidos grasos en suelos y su análisis por cromatografía de gases. 10 a 14 de mayo de 2009.

R. MORCUENDE MORCUENDE.

- Max Planck Institut of Molecular Plant Physiology, Golm-Potsdam (Alemania). Tema de trabajo: Optimización de un set de primers para qRT-PCR de genes que responden específicamente a variaciones en la disponibilidad de carbono y nutrientes en trigo. Plataforma para el estudio de diferentes estreses medioambientales. Programa de Ayudas para Movilidad en Universidades o Centros de Investigación Extranjeros de la Junta de Castilla y León, para el curso académico 2008-2009. 3 meses. Julio-Septiembre, 2009.
- Departamento de Producción Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca (Chile) dentro del Acuerdo de Cooperación Bilateral CSIC-CONICYT. Tema de trabajo: Respuestas funcionales de los cereales a factores climáticos presentes y futuros. Noviembre, 2009.

A. PEIX.

- Facultad o Escuela: Facultad de Ciencias, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Universidad Central de Venezuela, Caracas 22 noviembre-2 diciembre de 2009.
Tema: Impartición de docencia sobre técnicas moleculares aplicadas a la caracterización de rizobacterias.
Tareas de investigación correspondientes al proyecto conjunto AECID: aislamiento de rizobacterias de nódulos de leguminosas de ecosistemas tropicales venezolanos.
- Facultad o escuela: Facultad de Sciences Semlalia, Universidad Caddi-Ayad, Marrakech, Marruecos 2-6 noviembre de 2009.

Tema: Reunión de trabajo y tareas de investigación correspondientes al proyecto conjunto AECID: aislamiento de rizobacterias de nódulos de judía resistentes a estrés salino.

I. SANTA REGINA.

- C.E.F.E./C.N.R.S. Louis Emberger. Montpellier (Francia) Tema de trabajo Estudio de la movilidad y biodisponibilidad de arsénico en suelos contaminados de Castilla y León y Saint Laurent le Minier. 25 días, 2009.
- Faculté de Pharmacie, Montpellier (Francia) Tema: Biodiversidad micológica. Las setas como recurso natural, su desarrollo, evolución temporal y defensa. 1 semana de 2009.
- Faculté des Sciences. Montpellier. Tema de trabajo: Biodiversidad vegetal. Cambio de uso de la tierra: Aumento de la biodiversidad y desarrollo del ecosistema en tierras de cultivo abandonadas. 1 semana de 2009.
- Departement de l'environement. Saint Laurent le Minier. Tema de trabajo: Estudio de la movilidad y biodisponibilidad de arsénico en suelos contaminados de Castilla y León y Saint Laurent le Minier. 1 semana de 2009.
- Mina de Sao Domingos. Sao Domingos (Portugal) Tema de trabajo: Estudio de la movilidad y biodisponibilidad de arsénico en suelos contaminados de Castilla y León y Sao Domingos. 2 días (junio) 2009.

M. SILES.

- Centro: Universidad de Berna (Suiza), Localidad: Berna, País: Suiza, Año: 2009, Duración: 6 días, Tema: Coordinación y puesta a punto de los proyectos conjuntos "diagnóstico de hidatidosis" y "Modelos *in vitro* de *Echinococcus*" La solicitante realizó su estancia en calidad de: Investigadora Visitante (financiada por el National Science Foundation, Suiza).
- Centro: Universidad Peruana Cayetano Heredia, Localidad: Lima, País: Perú, Año: 2009, Duración: 10 días. Tema: Puesta en marcha de un programa de control de hidatidosis en Perú. Realizó su estancia en calidad de: Consultor experto (financiada por el Instituto nacional de Salud de Perú).

M. SILES, A.OLEAGA.

- Departamento de Microbiología y Parasitología. Escuela de Biología, Facultad de Ciencias. Universidad de Panamá. Noviembre 2009. 21 días. Tema: Coordinación del proyecto conjunto "Creación y puesta en marcha del laboratorio de parasitología ambiental de la Universidad de Panamá". Impartición del curso de postgrado "Técnicas moleculares para el diagnóstico parasitario", de 40 horas.

9.4. VISITAS DE INVESTIGADORES

SAID AZARKAN, Faculte des Sciences de la Universidad Abdelmalek Essaâdi de Tetuán (Marruecos). Trabajo experimental dentro del proyecto AECID PCI-Mediterráneo (A/0016700/08). 16 de mayo-15 de agosto 2009.

Dr. B. BAGHDAD, Unité de Geologie et Geomorfologie, Institut Agronomique et Veterinaire Hassan II, Rabat (Marruecos), 1-7 de junio de 2009.

Dr. B. BAGHDAD y M. NAIMI, Unité de Geologie et Geomorfologie, Institut Agronomique et Veterinaire Hassan II, Rabat (Marruecos), 7-13 de diciembre de 2009.

Dr. GERALD BILLS. Departamento de Microbiología. Fundación Medina, Granada. Septiembre 2009.

NÉSTOR CHAVES, de la Universidad de Costa Rica. 6 de septiembre - 3 de octubre.

Dña. MIROSLAVA HERBSTOVA, Instituto de Biología Molecular de Plantas, Academia de las Ciencias de la República Checa, Ceske Budejovice, República Checa, dentro del acuerdo de cooperación CSIC-AVCR (MEC Ref. 2008CZ0004). 7 a 17 de diciembre de 2009.

Dres. IRINA KURGANOVA y VALENTÍN LOPES DE GENENYU. Academia de Ciencias de Rusia, *Campus* Puschino (Rusia). Actividad: Intercambio C.S.I.C.-Academia Rusa de las Ciencias; visita al Instituto y parcelas de experimentación e intercambio de información. 13 a 24 de julio (2009).

Lda. BTISSAM MANDRI, de la Universidad Caddi-Ayyad Marrakech (Marruecos), para adquirir conocimientos sobre técnicas moleculares de caracterización de microorganismos e identificar rhizobia aislados de judía en suelos de Marruecos mediante técnicas de PCR, secuenciación y análisis de secuencias de genes mediante herramientas bioinformáticas. 20 de julio a 20 de octubre de 2009.

DAVID MIDGARDEN. USDA-APHIS. Sao Paulo, Brasil. Septiembre 2009.

Dr. YAAKOV OKON (Universidad Hebrea de Jerusalén; Rehovot, Israel) para realizar estudios de interacciones con plantas de las bacterias *Frankia* y *Azospirillum*. 1 de octubre – 24 de diciembre de 2009.

Prof. KHALID OUFDOU, de la Universidad Caddi-Ayyad Marrakech (Marruecos), para llevar a cabo discusiones científicas del proyecto conjunto y adquirir conocimientos sobre técnicas moleculares de caracterización de microorganismos y análisis de secuencias de genes mediante herramientas bioinformáticas. 3-10 de octubre de 2009.

Prof. ALEJANDRO DEL POZO. Departamento de Producción Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca (Chile) dentro del Proyecto de Cooperación Bilateral CSIC-CONICYT: Respuestas funcionales de los cereales a factores climáticos presentes y futuros. 15 a 26 de junio de 2009.

GYULA RABNECZ Y SZANETT LAUFER. Visitantes de la Szent István University financiados con la Acción Integrada España-Hungría HH2006-0019. Trabajo de experimentación dentro del Proyecto: Ecophysiology of poikilohydric plants with ability of desiccation-tolerance. 15 a 19 junio de 2009.

Dra. INMACULADA SAMPEDRO QUESADA (EEZ-CSIC, Granada), para adquirir entrenamiento en la técnica PCR-DGGE. 5 de mayo – 5 de junio de 2009.

Dra. NIDIA SANDOVAL. Coordinación proyecto “Creación y puesta en marcha del laboratorio de Parasitología Ambiental de la Universidad de Panamá”. Septiembre 2009 (1 mes).

Dr. MIGUEL SORIANO. Universidad de Almería (España). Actividad: Acción COST 'FORMAN'. 3 de noviembre de 2009.

Dra. MARCIA TORO GARCÍA, de la Universidad Central de Venezuela, Caracas, para desarrollar tareas de investigación correspondientes al proyecto conjunto AECID: caracterización molecular de cepas bacterianas rizosféricas aisladas de ecosistemas tropicales venezolanos. 13 de julio-18 de septiembre de 2009.

Dr. F. VACHA, Instituto de Biología Molecular de Plantas, Academia de las Ciencias de la República Checa, Ceske Budejovice, República Checa, dentro del acuerdo de cooperación CSIC-AVCR (MEC Ref. 2008CZ0004). 23 a 28 de noviembre de 2009.

Dr. ALMA VELAZQUEZ. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca (Méjico). Intercambio de información y revisión de un trabajo. 3 a 13 de noviembre de 2009.

Dra. DORIS ZÚÑIGA DÁVILA (Universidad Nacional Agraria La Molina; Lima, Perú), estancia para adquirir entrenamiento en la técnica PCR-DGGE. 15-18 de diciembre de 2009.

10. OTRAS ACTIVIDADES

E. ÁLVAREZ AYUSO.

- Co-organizador del congreso: XXIX Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía y Seminario “La Radiación de Sincrotrón en Mineralogía”, Salamanca, 2009.
- Co-editor de la revista: Seminarios de la Sociedad Española de Mineralogía (vol. 6). SEM, España, 2009.
- Revisor de artículos científicos para las revistas Environmental Science & Technology, Journal of Hazardous Materials, Fuel, Energy & Fuels, Water Research, Soil & Sediment Contamination, Journal of the American Ceramic Society, Desalination and Water Treatment, Journal of Water Resource and Protection.

J. B. ARELLANO.

- Miembro del órgano de selección de personal laboral temporal para el Instituto de Microbiología y Bioquímica de la Universidad de Salamanca-CSIC, Centro de Investigaciones del Cáncer de Salamanca e IRNASA-CSIC.
- Evaluador de las revistas Biochimie, FEBS Letter, Water Research.
- Vocal tercero del tribunal para juzgar la Tesis Doctoral presentada por Dña. María de los Ángeles Luján Serrano con el título "Sobreexpresión, purificación y reconstitución del citocromo b559. Universidad de Zaragoza. 2009.
- Vocal primero del tribunal para juzgar la Tesis Doctoral presentada por Dña. Laura Sánchez Zamorano con el título "Caracterización químico-física de la peroxidasa de palma real (*Roystonea regia*), una enzima con elevada estabilidad. Universidad de Salamanca. 2009.

G. ARÉVALO.

- Vocal del Tribunal para la evaluación y calificación de los Proyectos Fin de Carrera presentados el 26 de junio de 2.009 en la Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales de la Universidad de Salamanca:
 - Plantación de viñedo ecológico en el término municipal de Toro (Zamora), trabajo presentado por el alumno/na Luis Oliveros de la Calle.
 - Explotación de ganado caprino de leche de 600 reproductoras de raza malagueña en el término municipal de Alba de Tormes (Salamanca), trabajo presentado por el alumno/na Elsa Martín Martín.
 - Implantación de una explotación de cerdos en régimen extensivo en montanera en la finca Las Carboneras de 84 hectáreas en el término municipal de Fuentes de Oñoro (Salamanca), trabajo presentado por el alumno/na Manuel José Montejo Méndez.
 - Implantación y explotación de una granja de 70 madres en régimen intensivo de ciclo cerrado en el término municipal de Almenara de Tormes (Salamanca), trabajo presentado por el alumno/na Oscar Sánchez Lucas.
 - Explotación en régimen intensivo de 700 cabras de raza murciano-granadina, en el término municipal de Paradinas de San Juan (Salamanca), trabajo presentado por el alumno/na Enrique Guevara Castaño.

M. BALSERA.

- Evaluador de las revistas Molecular Plant, Journal of Membrane Biology.

E. CERVANTES.

- Evaluador de proyectos del Plan Nacional. 2009.
- Presidente del Tribunal de la Comisión de selección JAE-Doctores del IRNASA.
- Miembro del comité editorial de las revistas siguientes (de la editorial Global Science Books):
 - Functional Plant Science and Biotechnology (FPSB).
 - International Journal of Plant Developmental Biology (IJPDB)
 - The European Journal of Plant Science and Biotechnology (EJPSB)
 - Blog Biología y Pensamiento en la plataforma de Weblogs de Madrimasd. Doscientas mil visitas aproximadamente en 2009.
- X Reunión Científica de ADEBIR (Asociación para el Desarrollo y el Estudio de la Biología en la Rioja). Viernes 15 de mayo de 2009. Organizador.

J. GALLARDO LANCHO.

- Evaluador de artículos de revistas internacionales. *Plant & Soil*, Berlín; *For. Ecol. Manage.*, Amsterdam, *Environmental Monitoring & Assessment*, Berlín; *European J. Forest Research*, Berlín; *African J. Agricultural Research*, South Africa, *Agrociencia*, México; *Soil Till. Res.*, Amsterdam; *Bioresource Technology*, Amsterdam; *Geoderma*, Amsterdam; revisor comunicaciones del Congreso *Castanea 2009* (Cuneo, Italia) y XVIII CLACS (San José de Costa Rica), etc. Varias fechas 2009.
- Evaluador anónimo de Proyectos y Tesis. A.N.E.P. (España), FUNDECYT (Chile) y Junta de Andalucía (España); etc. Varias fechas 2009.
- Asistencia a la Jornada sectorial para la participación en el VII Programa Marco. Fundación Madrid I+D para el conocimiento. Confederación empresarial de Madrid, CEOE y CDTI. 7 de octubre.

A. GARCÍA CIUDAD.

- Evaluador de trabajos del libro: *La multifuncionalidad de los pastos: producción ganadera sostenible y gestión de los ecosistemas. Sociedad Española para el Estudio de los Pastos, 2009.*
- Miembro del Comité Científico del Congreso XLVIII Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (SEEP). (Huesca, junio, 2009).
- Miembro del tribunal para juzgar la Tesis Doctoral presentada por D. José Miguel Hernández Hierro con el título “Utilización de la tecnología NIRS con sonda de fibra óptica para el control de la calidad de la alfalfa”. Universidad de Salamanca, enero, 2009.
- Vocal del Órgano de Selección 4 A, JAE TÉCNICOS 2008 en las Comunidades Autónomas de Castilla y León, Castilla-La Mancha y Extremadura, en la convocatoria de concurso de personal Técnico de investigación mediante la modalidad de contrato en prácticas en el marco del Programa JAE. Marzo, 2009.

B. GARCÍA CRIADO.

- Evaluador de trabajos del libro: *La multifuncionalidad de los pastos: producción ganadera sostenible y gestión de los ecosistemas. Sociedad Española para el Estudio de los Pastos, 2009.*
- Miembro del Comité de Redacción de la revista *Pastos*. 2009.
- Miembro del Comité Científico del Congreso XLVIII Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (SEEP). (Huesca, junio, 2009).

- Miembro de los Comités de Calificación de los Consejos Reguladores de Denominación Específica e IGP de “Lenteja de La Armuña,” “Garbanzo de Fuentesauco” y “Alubia de El Barco de Ávila”.
- Miembro del tribunal para juzgar la Tesis Doctoral presentada por D. José Miguel Hernández Hierro con el título “Utilización de la tecnología NIRS con sonda de fibra óptica para el control de la calidad de la alfalfa”. Universidad de Salamanca, enero, 2009.
- Miembro del tribunal para juzgar la Tesis Doctoral presentada por D^a María del Valle Fernández Álvarez con el título “Espectroscopia en el infrarrojo cercano y su combinación con microscopia para la detección y cuantificación de ingredientes y contaminantes en alimentación animal”. Universidad de Córdoba, diciembre, 2009.

B. GARCÍA CRIADO, A. GARCÍA CIUDAD, I. ZABALGOGEAZCOA, B. RODRÍGUEZ VÁZQUEZ DE ALDANA.

- Responsables de la formación y/o actividad investigadora desarrollada por las personas que se relacionan a continuación:

Dr. Cristina Petisco Rodríguez.

- Contrato (Personal laboral en la modalidad de obra o servicio) de Titulado Superior de Actividades Técnicas y Profesionales (Grupo Profesional 1), con cargo al Proyecto del Ministerio de Ciencia y Tecnología, Ref.: AGL2008-01159. (mayo 2009 – octubre 2009).
- Contrato (Personal laboral en la modalidad de obra o servicio) de Titulado Superior de Actividades Técnicas y Profesionales (Grupo Profesional 1), con cargo al Programa Operativo de Cooperación Transfronteriza España-Portugal 2007-2013. (FEDER). Ref.: 0128_PROBIOENER_2_E. (noviembre 2009–octubre 2010).

Dr. M. Salud Sánchez Márquez.

- Contrato (Personal laboral en la modalidad de obra o servicio) de Titulado Superior de Actividades Técnicas y Profesionales (Grupo Profesional 1), con cargo al Proyecto financiado por la Empresa Merck Sharp and Dohme. (septiembre 2007-mayo 2009).
- Contrato (Personal laboral en la modalidad de obra o servicio) de Titulado Superior de Actividades Técnicas y Profesionales (Grupo Profesional 1), con cargo al Proyecto Intramural Ref.: 200440E587.

Esther Roa Barahona, Ingeniero Técnico Agrícola.

- Contrato de Titulado Técnico, subvencionado por la Junta de Castilla y León, dentro del Programa de Ayudas destinadas a la contratación de personal técnico de apoyo a la investigación (BOCyL nº 45 de 6 de marzo de 2009). (mayo 2009 – julio 2009).

David Núñez Martín, Licenciado en Ciencias Medioambientales.

- Contrato de Titulado Técnico, subvencionado por la Junta de Castilla y León, dentro del Programa de Ayudas destinadas a la contratación de personal técnico de apoyo a la investigación (BOCyL nº 45 de 6 de marzo de 2009). (agosto 2009 – octubre 2009).

Sara García Alcón - IES Martínez Uribarri.

- Prácticas para su formación como Técnico Superior de Salud Ambiental (15 marzo – 15 junio 2009, 400 horas).

E. HERRERO HERNÁNDEZ.

- Asistencia a la Reunión de Usuarios de GC/MS organizada por Agilent Technologies. Madrid, 2009.
- Asistencia al Seminario sobre soluciones en Seguridad Alimentaria organizado por Agilent Technologies. Madrid, 2009.

J. M. IGUAL.

- Miembro de la comisión evaluadora de becas predoctorales JAE-CSIC del IRNASA.
- Evaluador de las revistas: *Soil Biology and Biochemistry*; *Microbial Ecology*; *European Journal of Soil Biology*; *Antonie van Leeuwenhoek*.

A. C. IÑIGO.

- Evaluador de las revistas *Materiales de Construcción* (bilingüe, español/inglés) y *Color Research and Application*.

R. MARTÍNEZ-CARRASCO.

- Evaluador de Proyecto de Investigación para la ANEP.
- Evaluador de las revistas *New Phytologist*, *Journal of Plant Physiology* y *Chilean Journal of Agricultural Research*.

R. MORCUENDE.

- Evaluador de Proyectos de Investigación de Excelencia para la Junta de Andalucía.
- Evaluador de la revista *BMC Genomics*.
- Vocal de la Comisión de Valoración del Concurso Específico de provisión de puestos de trabajo en el IRNASA Madrid, 6 de noviembre de 2009.
- Designación como miembro del Tribunal, en calidad de suplente, para juzgar la Tesis Doctoral presentada por Dña. Sara Sagasti Escalona con el Título "*Caracterización y regulación de la chaperona de cobre para la CuZn superóxido dismutasa cloroplástica de soja*". Dirigida por el Dr. Rafael Picorel Castaño en la Estación Experimental de Aula Dei de Zaragoza-CSIC. Defensa realizada el 16 de octubre de 2009.

A. OLEAGA PÉREZ.

- Miembro de la comisión evaluadora de los contratos postdoctorales JAE-CSIC en el Instituto de Ganadería de Montaña de León (IGM-CSIC).
- Miembro de la comisión evaluadora de becas pre-doctorales JAE-CSIC en el Instituto de Ganadería de Montaña de León (IGM-CSIC).
- Miembro de la comisión evaluadora de los contratos postdoctorales JAE-CSIC en el Instituto de Agrobiotecnología de Pamplona (IdAB, CSIC).
- Miembro de la Comisión de Área de Ciencias Agrarias.
- Evaluador de la revista *Proteomics Insights*. *Experimental Parasitology*, *Molecular and Biochemical Parasitology*.
- Miembro y consultor de la Plataforma Tecnológica Española de Sanidad Animal.

A. PEIX.

- Secretario del Tribunal de Suficiencia Investigadora-obtención del DEA en el Programa de Doctorado Microbiología y Genética Moleculares.
- Evaluador de las revistas: *Antonie van Leeuwenhoek*, *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*.

P. PÉREZ.

- Evaluador de la revista *Journal of Plant Growth Regulation*.

R. PÉREZ SÁNCHEZ.

- Evaluador para la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP).
- Evaluador para la Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Castilla y León: 2009.
- Evaluador externo de la revista *Veterinary Parasitology*.
- Miembro y consultor de la Plataforma Tecnológica Española de Sanidad Animal.

V. RIVES, E. MOLINA, S. VICENTE-TAVERA, A. C. IÑIGO, J. GARCÍA-TALEGÓN, H. HERRERO.

- Participantes en la Red Temática de LABSTECH (Laboratoires in Science and Technology for the Conservation of European Cultural Heritage). Coordinador: J. L. Boutaine.
- Participantes en la Red Temática del CSIC “Patrimonio Histórico y Cultural”. Coordinador: C. Sainz-Jiménez.

M.S. RODRÍGUEZ CRUZ.

- Miembro de la comisión evaluadora de becas predoctorales JAE-Predoc del IRNASA-CSIC.
- Miembro del órgano de selección de personal laboral temporal para el IRNASA-CSIC.
- Asistencia a la Jornada Conmemorativa del 50 Aniversario de la Sociedad Española de Arcillas (SEA). Madrid, 19 de noviembre de 2009.
- Evaluador de las revistas: *The Journal of Physical Chemistry*, *International Journal of Environmental Analytical Chemistry*, *Journal of Environmental Management*, *Toxicological and Environmental Chemistry*.

J. SAAVEDRA.

- Miembro directivo (Tesorero) de la Sociedad Iberoamericana de Física y Química Ambiental.

M.J. SÁNCHEZ MARTIN.

- Miembro del órgano de selección de personal laboral temporal para el IRNASA-CSIC.

- Evaluador de proyectos CYTED 2009 dentro del Área: Desarrollo sostenible, cambio global y ecosistemas.
- Asistencia a la Jornada Conmemorativa del 50 Aniversario de la Sociedad Española de Arcillas (SEA). Madrid, 19 de noviembre de 2009.
- Presidente del Tribunal de Concurso-Oposición para la plaza de Científico Titular del CSIC “Contaminación de Suelos”.
- Miembro del Tribunal de las Tesis Doctorales:
“Effects of synthetic surfactants on the fate of pesticides and trace metals in soil”. Doctorando: M^a del Carmen Hernández Soriano. Facultad de Bioingeniería. Universidad Católica de Lovaina, 30 de junio de 2009.
“Retención *in situ* de elementos tóxicos en suelos ácidos mediante la adición de subproductos industriales” Doctorando: M^a Paz Rodríguez Jordá. Universidad Autónoma de Madrid, 17 de diciembre de 2009.
- Evaluador de trabajos científicos para las revistas: Journal of Agricultural and Food Chemistry, Pest Management Science, Journal of Hazardous Materials, Geoderma, Chemosphere, Ecotoxicology and Environmental Safety, Journal of Environmental Management, Applied Clay Science, Environmental Science and Technology.

I. SANTA REGINA.

- Miembro presidente del órgano de selección de becas JAE Predoc del IRNASA-CSIC. 2009.

Ha participado en los siguientes proyectos

- Sustainable Livelihoods in a Changing Earth System. Global Land Project. Investigador principal: Dr. T. LANJANKE. International Project Office. Denmark. 2006-2009.
- Side Event of European DesertNet. European network for global desertificación research. Investigador principal: Dr. Mariam Akhtar. 2006-2010.
- The Global Land Project (International Geosphere-Biosphere Programme) and IHDP (International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change). Acción UE. 2006-2010.
- Acción COST 639: Soils and greenhouse gas budgets across the different European.
- Estudio de la paleocontaminación con elementos traza tóxicos (Hg, Cu, Pb, Zn, As, Sb) en la depresión de El Bierzo. Investigador principal: Dr. A. GARCIA. CSIC. 2007-2008.
- Acción COST FP-0601 “Forest Management and the Water Cycle” Investigador principal: Dr. M. Bredemier. Unión Europea. 2007-2010.
- Desertification mitigation and remediation of land - a global approach for local solution (DESIRE). European Commission DG Research - Environment Programme, Unit of Management of Natural Resources. Investigador Principal: Pierry Mathy. 2007-2012.
- Participación la I semana de la Biotecnología organizada por la Fundación NIDO (Salamanca). 2009.

M. SILES.

- ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE I+D. SERVICIOS, ACCIONES Y PROYECTOS
Diagnóstico y modelos *in vitro* para hidatidosis. Tipo de actividad: Coordinación de Proyectos conjuntos, auspiciada por la National Science Foundation, Suiza
Ámbito: Universidad de Berna (Suiza). Fecha: Abril 2009
Puesta en marcha de un programa de control de hidatidosis en Perú. Tipo de actividad: Consultor Experto, auspiciada por el Instituto Nacional de Salud de Perú.
Ámbito: Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú. Fecha: Marzo 2009.

Creación del Servicio de Biología Molecular del IRNASA, CSIC. Tipo de actividad: Coordinación. Ámbito: IRNASA, CSIC, Salamanca. Fecha: 2008-Actual.

- PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS
Miembro y consultor de la Plataforma Tecnológica Española de Sanidad Animal.
- COMISIONES Y TRIBUNALES
Vocal de Tribunal de Oposición para una plaza de Científico Titular del CSIC con perfil Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid. 2009.
Miembro de órgano de selección para la contratación de dos Técnicos subvencionados por la JCyL en el IRNASA, Salamanca. Abril, 2009.
Vocal de Tribunal de Oposición para una plaza de Titulado Superior Especializado del CSIC con perfil Biología Molecular y Bioquímica. EEZ, CSIC, Granada. 2009.
- EVALUADOR
Para: Acta Biochimica et Biophysica Sinica, Annals of Tropical Medicine and Parasitology, Biochemical and Biophysical Acta (BBA), Cell Stress and Chaperones, Experimental Parasitology, Molecular and Cellular Biology, Parasite Immunology, Parasitology International, Parasitology Research, The Journal of Parasitology, Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, Trends in Parasitology, Vaccine.

M. SILES, R. PÉREZ, A. OLEAGA.

- Responsables de la formación y de la actividad desarrollada por el siguiente personal técnico:

María Rodríguez Cubillo (Instituto de Enseñanza Secundaria Martínez Uribarri, Salamanca)
Prácticas para su formación como Técnico Superior en Salud Ambiental. Laboratorio de Parasitología. 15 de marzo a 15 de junio 2009 (3 meses, 400 horas).

Silvia Benito Hernández
Prácticas para su formación como Técnico Medio en Análisis y Control. Laboratorio de Parasitología. 1 de octubre a 4 de diciembre 2009 (2,5 meses, 300 horas).

A. VALVERDE.

- Miembro del tribunal evaluador de Tesis Doctoral de Sergio Salazar Iglesias del Departamento de Biología Animal, Ecología, Parasitología, Edafología y Química Agrícola de la Universidad de Salamanca.
- Evaluador de las revistas: FEMS Microbiology Letters; Archives of Microbiology y Canadian Journal of Microbiology.

B.R. VÁZQUEZ DE ALDANA.

- Evaluador de proyectos para la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP), España.
- Revisor de trabajos de las revistas *Journal of Agricultural Science* y *Spanish Journal of Agricultural Science*.

- Miembro del Tribunal de la Tesis Doctoral ‘*Estudio de la micobiota endofítica asociada de las gramíneas Dactylis glomerata, Holcus lanatus, Ammophila arenaria y Elymus farctus*’ presentada por D^a M^a Salud Sánchez Márquez. Universidad de Salamanca, 27 marzo 2009.

I. ZABALGOGÉAZCOA.

- Revisor de proyectos de la ANEP.
- Revisor de artículos para las siguientes revistas: *Archives of Virology, Canadian Journal of Botany, Fungal Diversity, Journal of Industrial Microbiology & Biotechnology, Microbial Ecology, Molecular Biology and Evolution, Physiologia Plantarum.*

PREMIOS:

A. RAMAJO HERNÁNDEZ.

Premio Extraordinario de Doctorado de la Universidad de Salamanca, curso 2009-2010.

S. SÁNCHEZ MÁRQUEZ, I. ZABALGOGÉAZCOA.

Primer premio de la Categoría General en el 7º Certamen Nacional de Fotografía Científica, FOTCIENCIA.

B.R. VÁZQUEZ DE ALDANA, A. GARCÍA CIUDAD, B. GARCÍA CRIADO.

Premio al mejor trabajo-póster (Sección de Producción Vegetal) presentado en la XLVIII Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos: “Relación entre compuestos fenólicos y calidad nutritiva en especies pratenses”. Junio 2009, Huesca.

11. UNIDADES DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN

11.1 ANÁLISIS E INSTRUMENTACIÓN

Responsable: J. Miguel Tapia Cid

El Servicio de Análisis e Instrumentación, es un servicio general del IRNASA.

- Una parte importante de su actividad, la dedica a la obtención de resultados analíticos mediante las técnicas de espectrofotometría UV-Visible, analizador de carbono, absorción atómica, generador de hidruros y autoanalizador. La mayor parte de las muestras analizadas son muestras de suelos, plantas o rocas proporcionadas por los grupos de investigación y dirigidas al apoyo de proyectos.

- En el marco del Convenio establecido entre el IRNASA, Cámara de Comercio y Diputación del Salamanca, se realizan los análisis de suelos para particulares (generalmente agricultores de la zona) proporcionándoles el informe técnico pertinente.

- En sus laboratorios y a lo largo del año, se han realizado un conjunto de análisis y determinaciones:

368 determinaciones por espectrofotometría UV-Visible

600 determinaciones por autoanalizador

508 análisis muestras de suelos (proyectos + particulares)

4589 determinaciones en absorción atómica

218 valoraciones con generador de hidruros

7559 determinaciones por ICP óptico

- Realiza una tarea de vigilancia y mantenimiento de la dotación de equipamiento con que cuenta el Servicio así como de la puesta a punto las instalaciones tanto del edificio como de estaciones con registros automáticos instaladas en el campo.

- Se ocupa de los equipos de producción de agua pura (tipo II, con los requerimientos del laboratorio) y ultrapura (tipo I, para usos analíticos), con capacidad para suministrar la cantidad y calidad de agua de tipo laboratorio que pueda consumir la totalidad del Centro en todas sus dependencias.

- Mantenimiento programación y control de invernadero, donde un sistema inteligente de control ambiental, compara variables agroclimáticas, las analiza y regula los distintos actuadores para mantenerlas dentro de los límites prefijados, proporcionando la posibilidad de desarrollar cultivos en condiciones controladas en distintos periodos del año.

- Programación de cámaras climáticas, su monitorización y control. Cámaras que disponen de un sistema de gestión con autodiagnóstico, visualización remota, avisos de alarmas y seguridad. Se utilizan para la realización de ensayos bajo condiciones artificiales de control de

factores ambientales, y cuentan con un sistema que regula, de forma independiente, los niveles de temperatura, humedad relativa, concentración de CO₂, fotoperiodo y varios niveles de intensidad de iluminación.

- Facilita la información, a nivel técnico, solicitada por los Departamentos, Grupos de Investigación y otras instancias del IRNASA.
- Puede estimar riesgos asociados a la utilización de procesos de laboratorio mediante las técnicas encomendadas, se implica en temas de Prevención de Riesgos y en la gestión del almacén temporal de residuos químicos del IRNASA.
- Participa en la redacción de Pliegos de Cláusulas Técnicas para el suministro de equipos, realización de instalaciones y obras del Instituto.
- Se encarga del Cuestionario Anual de Declaración de Operaciones incluidas en el Reglamento 273/2004 sobre medidas de control de Sustancia Químicas Catalogadas susceptibles de desvío para la fabricación ilícita de drogas y de la Tutoría para la FCT de los alumnos de los ciclos formativos de Análisis y Control y de Salud Ambiental que realizan sus prácticas en nuestras instalaciones.

El Servicio de Análisis e Instrumentación, colabora con distintas instituciones como Departamentos de Agricultura y Alimentación de la Universidad de la Rioja, Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo, Departamento de Edafología de Facultad de Farmacia Universidad de Salamanca, Instituto Tecnológico Agrario de C y L y Junta de Castilla y León, dentro de la Consejería de Educación y Cultura, con los Institutos de Educación Secundaria Fray Luis de León y Martínez Uribarri de Salamanca.

Servicio de Análisis de Suelos

Responsable: L.F. Lorenzo Martín

Este servicio atiende las demandas que realizan diversos sectores agropecuarios, principalmente de la provincia de Salamanca, para conocer la fertilidad de los suelos de cultivo y sus posibles usos y enmiendas.

Los interesados (agricultores, cooperativas, ganaderos, industrias y estudiantes) reciben una amplia información sobre el estado de fertilidad de las muestras analizadas, así como formas de abonado, formulaciones más idóneas y enmiendas que pueden realizarse según el tipo de cultivo.

Durante el año 2009 el número de parámetros analizados (pH; Materia orgánica; Nitrógeno total; Fósforo, Potasio y Calcio asimilables; Carbonatos totales; Conductividad y, Textura) ha sido de 2250, que se corresponden con 250 muestras de suelos.

La comarca de la provincia de Salamanca con mayor número de análisis solicitados ha sido la de Salamanca con el 32.4% del total de las muestras analizadas. Le siguen en orden decreciente Peñaranda de Bracamonte, con el 17.2%; Alba de Tormes con un 12.8%; La Sierra con el 9.6%; Vitigudino con un 7.6%; La Fuente de San Esteban y Ciudad Rodrigo con el 2.8%; y, por último la comarca de Ledesma con el 1.6%. El resto, con un 13.2% son peticiones de análisis e informes de abonado de fuera de la provincia.

El mayor número de análisis realizados han sido en suelos que se iban a dedicar al cultivo de Maíz (11.6%); Cereales de invierno (10.0%); Remolacha (9.2%); Patatas (8.0%); Frutales y Cultivos Hortícolas (4.0%), y, Otros cultivos, (como viña, alfalfa, colza...) (14.4)%. El 42.8 % de las muestras analizadas, no llevaron informe de abonado.

Conviene destacar la estrecha colaboración y contacto permanente existente entre este Servicio y las dos entidades cofinanciadoras del mismo, la Excelentísima Diputación Provincial de Salamanca y la Cámara Agraria Provincial de Salamanca, que se refleja en los sucesivos convenios que se han firmado en los últimos años.

Asimismo, durante este año se ha seguido manteniendo una excelente cooperación con la Facultad de Ciencias Medio Ambientales de la Universidad de Salamanca, diversas Corporaciones locales de la provincia, así como con las Cooperativas: Cooperativa Remolachera Salmantina Soc. Coop. y Cooperativa Regional Agropecuaria de Salamanca.

11.2. DOCUMENTACIÓN Y BIBLIOTECA

Responsable: C. Relaño Osset

El Instituto dispone de los servicios de una Biblioteca especializada en temas de Ciencias Agrarias y Recursos Naturales.

Dicha Biblioteca posee una sala, de acceso libre, que cuenta con 25 puestos de lectura y con 1 terminales de ordenador, para usuarios, conectados a los catálogos informatizados de la Red de Bibliotecas del CSIC a través de INTERNET.

Sus fondos documentales incluyen 4391 libros o monografías y 369 revistas científicas de las cuales 81 se reciben actualmente. Cuenta, además con diversas enciclopedias,

diccionarios, mapas, fotografías aéreas, etc. Asimismo la Red de Bibliotecas del CSIC, dispone de 16.157 revistas on line.

Todos los registros están informatizados pudiendo accederse a estos archivos a través de la web de la Biblioteca:

<http://www.irnasa.csic.es/biblioteca.html> desde la que se ofrecen los enlaces a los siguientes servicios:

- **Biblioteca virtual del CSIC**
- **Revistas electrónicas**
- **Libros electrónicos**
- **Catálogos**
- **Bases de datos**
- **Acceso a la WOK**
- **Acceso SCOPUS**
- **Acceso PubMed**
- **Acceso remoto PAPI**
- **Digital CSIC Formulario de archivo delegado**
- **Red de bibliotecas del CSIC**

La **Biblioteca Virtual del CSIC**, punto de acceso a los recursos electrónicos del CSIC (bases de datos, revistas y libros electrónicos, portales, catálogos,...), pone a su disposición una amplia gama de servicios para la gestión de la información: búsquedas simultáneas, navegación entre recursos, acceso a texto completo, fondos en las bibliotecas del CSIC, solicitud de fotocopias y préstamos, descarga de registros, factores de impacto, etc.

En cuanto al Préstamo Interbibliotecario hay que señalar el creciente intercambio de fondos con las 98 bibliotecas integradas en la Red de Bibliotecas del CSIC así como las de Universidades y diversos Organismos de Investigación.

Préstamo Interbibliotecario: pibib@irnasa.csic.es

Digital.CSIC es un depósito de documentos digitales, cuyo objetivo es organizar, archivar, preservar y difundir la producción intelectual resultante de la actividad investigadora del CSIC. Es un recurso en línea de acceso abierto.

El proyecto **Digital.CSIC** nace como iniciativa del Consejo Superior de Investigaciones Científicas para organizar la producción científica de la institución en formato digital. Durante 2009 el aumento de los registros colocados en **Digital CSIC** se ha incrementado considerablemente, lo que prueba la utilidad de este Repositorio Institucional.

Además de esto, el CSIC participa en un movimiento internacional conocido como **Open Access Initiative**, que promueve el acceso libre a la literatura científica, incrementando el

impacto de los trabajos desarrollados por los investigadores y contribuyendo a mejorar el sistema de comunicación científica y el acceso al conocimiento.

Digital CSIC: <http://digital.csic.es/>

Relación de revistas vivas- 2009	ISSN	AÑO INICIO
Acta Oecologica - International Journal of Ecology	1146-609X	1981
Advances in Agronomy	0065-2113	1949
Advances in Parasitology	0065-308X	1970
Agricultura - Revista Agropecuaria	0002-1334	1955
Agricultural and Forest Meteorology	0168-1923	1984
Agrochimica	0002-1857	1956
Agronomy Journal	0002-1962	1949
Ambienta	1577-9491-01	2001
American Economic Journal Applied Economics	1945-7782	2009
American Economic Journal Economic Policy	1945-7731	2009
American Economic Journal Macroeconomics	1945-7707	2009
American Economic Journal Microeconomics	1945-7669	2009
American Economic Review	0002-8282	1964
American Journal of Agricultural Economics	0002-9092	1968
Anales del Jardín Botánico de Madrid	0211-1322	1951
Annals of Forest Science	1286-4560	1999
Annual Review of Phytopathology	0066-4286	1963
Annual Review of Plant Biology	1040-2519	2002
Anuario de Estadística Agraria de Castilla y León		1993
Anuario Estadístico de Castilla y León		1986
Anuario Estadístico de España - Edición Extensa	0066-5177	1963
Applied Vegetation Science	1402-2001	2009
Arbor	0210-1963	1944
Arid Land Research and Management	0890-3069	2002
Bioscience, Biotechnology and Biochemistry	0916-8451	1992
Boletín de la R.S.E. de Historia Natural: Sección Biología	0366-3272	2001
Boletín de la R.S.E. de Historia Natural: Sección Geología	0583-7510	1978
Boletín Geológico y Minero	0366-0176	1970
Canadian Journal of Animal Science	0008-3984	1996
Catena	0341-8162	1980
Clays and Clay Minerals	0009-8604	1954
Communications in Soil Science and Plant Analysis	0010-3624	1979
Crop and Pastures Science	1836-0947	2009
Compost Science and Utilization	1065-657X	2009
Cuadernos de Geología Ibérica=Journal of Iberian Geology	0378-102X	2000
Crop Science	011-183X	1963
Ecología	0214-0896	1987
Elements: An International Magazine of Mineralogy, Geochemistry and Petrology	1811-5209	2005
Estudios Geológicos	0367-0449	1945
Experimental Parasitology	0014-4894	1965
Fourrages	0429-2766	1960
Geologica Acta: An International Earth Science Journal	1695-6133	2003
Grass and Forage Science	0142-5242	1979
Grasslands and Forage Abstracts	1350-9837	1994
International Journal for Parasitology	0020-7519	1971

Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales	1131-7965	1991
Investigación y Ciencia	0210-136X	1976
Investigaciones Económicas	0210-1521	1978
Itea. Producción Vegetal	1130-6017	1986
Journal of Aoac International	1060-3271	1992
Journal of Economic Literature	0022-0515	1969
Journal of Economic Perspective	0895-3309	1987
Journal of Environmental Quality	0047-2425	1995
Journal of Materials in Civil Engineering	0899-1561	2002
Journal of NIR Spectroscopy - Near Infrared	0967-0335	1995
Journal of Plant Registration	0011-183X	2007
Journal of Vegetation Science	1100-9233	1998
Lazaroa	0210-9778	1979
Materials and Structures	1359-5997	2002
Monografías INIA. Agrícola	1575-6092	1999
Monografías INIA. Forestal	1575-6106	1999
Mycologia	0027-5514	1967
New Zealand Journal of Agricultural Research	0028-8233	2002
Oikos	0030-1299	1995
Papales de Economía Española	0210-9107	1980
Parasitology	0031-1820	1965
Phytopathology	0031-949X	1967
Plant Cell	1040-4651	1990
Plant Cell and Environment	0140-7791	1995
Plant Physiology	0032-0889	1947
Rangeland Ecology and Management	1550-7424	1962
Review of Economics and Statistics	0034-6535	1964
Reviews of Environmental Contamination and Toxicology	0179-5953	1987
Revista Española de Documentación Científica	0210-0614	1996
Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros	1575-1198	1999
Soil Biology and Biochemistry	0038-0717	1977
Soil Science	0038-075X	1940
Soil Science Society of America Journal	0361-5995	1976
Spanish Journal of Agricultural Research	1695-971X	2003
Studia Botanica	0211-9714	1982
Studia Geologica Salmanticensia	0211-8327	1970
Trends in Parasitology	1471-4922	2002

11.3. SERVICIO DE INFORMÁTICA

Responsable: Eva María de la Calzada Cuesta

El Servicio de Informática es un servicio dedicado a la difusión de la informática como herramienta de trabajo de los grupos y servicios de investigación y de apoyo informático a la gestión del centro. Además, es la unidad encargada de la organización general de los sistemas automatizados de información.

Son funciones del Servicio de Informática:

- La planificación, gestión y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación, así como de aplicaciones informáticas.
- La atención a la comunidad de usuarios en el uso de sistemas informáticos para el desempeño de las labores de investigación, apoyo y gestión.
- La coordinación y dinamización de aspectos tecnológicos que pertenezcan al ámbito de su competencia.

Las labores del servicio se centran principalmente en 4 áreas:

Comunicaciones

- Diseño, ejecución y mantenimiento del sistema de cableado estructurado en el IRNASA, tanto de conexiones existentes como de nueva instalación.
- Renovación de la electrónica principal de red a través de adquisiciones de hardware financiadas mediante la participación en proyectos globales del CSIC.
- Diseño, instalación y mantenimiento de la infraestructura de comunicaciones y telefonía, incluida la conexión a Internet y las conexiones con otros centros que tienen vinculación con el IRNASA.
- Administración y gestión del sistema de telefonía IP del Instituto. Instalación y gestión de las conexiones de los terminales telefónicos digitales.
- Administración y gestión de los servicios de comunicaciones básicos.

Sistemas

- Gestión y mantenimiento del servicio de correo electrónico bajo el dominio @irnasa.csic.es
- Mantenimiento de los sistemas de seguridad informática perimetral del centro.
- Gestión y mantenimiento de los servidores propios del instituto.
- Mantenimiento de la web institucional del IRNASA.

Informática personal

- Proporcionar un apoyo directo al uso y explotación de los sistemas microinformáticos del IRNASA, prestando servicio de soporte técnico a nuestros usuarios y en particular a las salas de uso común al servicio de los grupos de investigación y demás personal del centro.
- Asegurar el soporte tecnológico básico a la actividad investigadora: impresión, transferencia de información, etc.
- Prestar servicios de valor añadido a los usuarios, incluyendo la administración y distribución del software con licencia corporativa en el entorno microinformático.

- Gestión de la instalación inicial de los nuevos equipos y de software en despachos, laboratorios y otros espacios.
- Atención personalizada a toda petición de actuación ante pérdidas de configuración, instalaciones, ampliaciones, asesoría, etc., y seguimiento de incidencias relacionadas con averías hardware.

Gestión

- Asesoría técnica para las adquisiciones informáticas del IRNASA.
- Gestión de compras de material informático.
- Control y mantenimiento de los sistemas de facturación telefónicos y de impresión.
- Mantenimiento de los sistemas de vigilancia y de presencia de personal.

11.4. FINCA EXPERIMENTAL

Responsable: L. García Criado

El Instituto tiene en propiedad la finca experimental “Muñovela”, situada en el término municipal de Barbadillo, a 15 Kilómetros de Salamanca, con una superficie de 70 ha, distribuidas en ocho parcelas y 22 recintos según datos del Sistema de Información Geográfica de las Parcelas Agrícolas, las cuales determinan cuatro zonas perfectamente diferenciadas.

<i>Superficie labradío de secano</i>	30-13-02 ha
<i>Superficie labradío de regadío</i>	12-31-45 ha
<i>Superficie de pastizales y pastos</i>	7-57-03 ha
<i>Superficie pastos con arbolado, encinar</i>	18-41-13 ha
<i>Edificaciones</i>	0-64-90 ha
<i>Otras superficies</i>	1-02-31 ha

Utilización

En el año 2009 se han destinado 26.61 ha a la producción de cereales de regadío y secano (trigo, cebada); 9.39 ha a cultivo de colza; 31.53 ha a forrajeras (pastizales y pastos, encinar y pastos, centeno forrajero, veza y alfalfa) y 3.10 ha para la realización de ensayos de investigación. Los productos obtenidos se destinan principalmente a la alimentación del ganado de la propia finca.

En la finca existe una vacada de raza “Morucha” autóctona de capa negra, inscrita en la Asociación Nacional de Ganado Morucho Selecto, compuesta según el libro de explotación a 31

de Diciembre de 2009 por 51 animales: 27 vacas nodrizas, un semental y un número determinado de becerro/as de diferentes edades hasta completar el total de animales. Asimismo, se cuenta con un pequeño rebaño de ovejas.

Infraestructura

La finca dispone de tres viviendas; dos naves para almacén de semillas, granos y otros enseres; una nave de almacenamiento de forrajes; cocheras para tractores; un cobertizo para maquinaria y otro para ganado; corrales, chiqueros, báscula y mueco; sondeos y pozos para abastecimiento de agua a las viviendas, diversas dependencias, ganado (bovino y ovino) y para el riego de los diferentes ensayos y cultivos implantados. Asimismo, y para mejor manejo del ganado autóctono, se dispone de corrales, chiqueros y mueco en la misma zona donde están pastando.

El parque de maquinaria y equipos esta formado por: 3 tractores (uno provisto con pala y el mas pequeño se utiliza para el abastecimiento de forrajes y paja al ganado), vertedera hidráulicas, arados, chissel y cultivadores, gradas de discos, rotocultor, abonadora centrifuga, rodillos compactadores, sembradora de precisión, barra de corte, empacadora, rastrillo hilerador, cargador de pacas hidráulico, remolques basculantes, equipo fitosanitario, motores eléctricos de riego con bombas sumergibles, cañón de riego y diversos accesorios de riego por aspersión. Además y con el fin de acometer la demanda de los proyectos de investigación y los sistemas de riego, se dispone de diversas tomas de agua, así como, de un centro de transformación de 100 KVA, 13.2 – 20 KV / 400 – 230 V con protecciones y equipos de medida.

Ensayos de investigación

Las investigaciones que se realizan en la finca son las de aquellos proyectos de investigación que en su desarrollo necesitan campos de experimentación. Los proyectos en ejecución en el año 2009 son:

- Cambio de uso de la tierra. Aumento de la biodiversidad y desarrollo del ecosistema en tierras de cultivo abandonadas. I.P.: I. Santa Regina Rodríguez.
- Quality legume-based forage systems for contrasting environments. European Union (Accion COST 852). Coordinator Action proposer Aslaug Helgadóttir (Islandia). I.P: I. Santa Regina Rodríguez.
- Interacción de *Schistosoma bovis* con los mecanismos hemostáticos del hospedador. Caracterización molecular y funcional de las proteínas parasitarias implicadas. Ministerio de Educación y Ciencia (AGL2007-60413). I. P.: A. Oleaga Pérez.

- Mejora de la productividad de los altramuces (*Lupinus spp*) en Castilla y León mediante su biofertilización con rizobios solubilizadores de fosfato. Junta de Castilla y León. I. P.: J. M. Igual Arroyo.
- Estudio de la Fertilización mineral en el cultivo de cereales. Empresa ADP Fertilizantes de Portugal. I. P.: L. García Criado.
- Mutualismo entre hongos endofíticos y gramíneas: el papel de *Epichloë festucae* y sus micovirus en la adaptación de *Festuca rubra* a situaciones de estrés. CICYT, Ministerio de Educación y Ciencia, AGL2008-01159.I.P.: B. Rodríguez Vázquez de Aldana.
- Acción integrada para la promoción e implantación de eficiencia energética y energías renovables como factor de competitividad. Socio 5: Ensayos de evaluación de variedades de colza y fertilización en tierras de secano de Zamora. Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).0128_PROBIONER_2_E. I.P.: B. García Criado.

Otros estudios

- Mantenimiento de una cepa autóctona de *Schistosoma bovis* desde 1970. Registrada en el International Register of Living Helminths Species and Strains de la O.M.S. I. P.: V. Ramajo Martin.
- Estudio a largo plazo de la regeneración del bosque de encina y sucesión secundaria en el estrato herbáceo, partiendo del cultivo de cereal. I.P.: I. Santa Regina Rodríguez.
- Producción de hojarasca y reciclado de nutrientes en un encinar de *Quercus rotundifolia*. I.P.: I. Santa Regina Rodríguez.
- Estudio a largo plazo de la regeneración del bosque de encinas y sucesión secundaria en el estrato herbáceo, partiendo del sobre pastoreo unido a una intensa erosión (ladera) con inventarios periódicos. I.P.: I. Santa Regina Rodríguez.
- Influencia de la composición de la cubierta vegetal en la diversidad y actividad microbiana del suelo. I.P.: José Mariano Igual Arroyo.

12. PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

El presupuesto de ingresos y gastos del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología, centro dependiente del CSIC, está estructurado dentro de dicho organismo. Los capítulos de personal, gastos de funcionamiento (presupuesto ordinario) y Programas específicos de inversión responden a la programación del CSIC para el mantenimiento de sus Institutos.

Otro tipo de gastos se financian con los recursos generados por los proyectos de investigación que han permitido desarrollar la investigación propiamente dicha y dar apoyo, a la vez, a la infraestructura necesaria. Su distribución ha sido la siguiente:

CONCEPTO	IMPORTE (En miles de €)
- Personal.....	2.576
- Presupuesto ordinario..... (Gastos de funcionamiento)	258
- Programas específicos de inversión..... (PE, PAI, etc.)	287
- Programa de apoyo a la biblioteca..... (Libros y revistas)	49
- Proyectos de investigación..... (MEC, CCAA, UE y Empresas)	559
<i>TOTAL</i>	3.729

DISTRIBUCIÓN POR CONCEPTOS

Personal	69,08%
Presupuesto ordinario	6,92%
Inversiones	7,70%
Programa apoyo a la biblioteca	1,31%
Proyectos de investigación	14,99%

Imagen de microscopía electrónica de barrido de un nódulo formado por *Frankia* en la especie actinorrícica *Casuarina equisetifolia*. Las plantas actinorrícicas, entre las que se encuentran los árboles de origen australiano del género *Casuarina*, son aquellas con la capacidad de formar simbiosis nodulares con la actinobacteria fijadora de nitrógeno *Frankia*. El establecimiento de esta simbiosis les confiere un carácter de plantas pioneras, al permitirles colonizar suelos extremadamente pobres en nutrientes en los primeros estadios de la sucesión ecológica. En la imagen se observan gránulos de almidón (esferas) y células del nódulo invadidas por las hifas de *Frankia* (José Mariano Igual Arroyo, Emilio Cervantes Ruíz de la Torre y Claudino Rodríguez Barrueco).

Diseño de portada: *Eva María de la Calzada Cuesta*



**INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES Y AGROBIOLOGÍA
DE SALAMANCA**

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
Cordel de Merinas 40-52
37008 Salamanca

Tel. 923 21 96 06
Fax 923 21 96 09

<http://www.irnasa.csic.es>