

**Consejo Superior de  
Investigaciones Científicas**

**INSTITUTO DE RECURSOS  
NATURALES Y AGROBIOLOGÍA  
DE SEVILLA**

*<http://www.irnase.csic.es>*

**MEMORIA 2007**



# Presentación

Durante el año 2007, el Instituto ha seguido creciendo tanto en personal como en equipamiento. Dicho crecimiento ha llegado al extremo de plantearnos la construcción de un nuevo edificio que permita continuar el ritmo de expansión.

Por este motivo, se han iniciado conversaciones con el Rectorado de la Universidad Pablo de Olavide, a fin de establecernos en su *campus*. Actualmente existe un acuerdo total entre dicha Universidad y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas que se plasmará, próximamente, en la firma de un Convenio que recoja este objetivo.

La productividad científica del Instituto continúa en los altos niveles alcanzados en los últimos años, lo que ha permitido conseguir, una vez más, un PCO (Productividad por Cumplimiento de Objetivos) del 100%.

En 2007, se han conseguido 6 proyectos del Plan Nacional, 8 de la Comunidad Autónoma y 3 de otras procedencias. Esto hace que el total de proyectos gestionados durante este año alcance la cifra de 82, además de 6 contratos privados, 2 contratos públicos y 3 acciones especiales.

Las fuentes de financiación (en cuanto a número de proyectos) han sido 39,0 % del Plan Nacional, 31,7 % de la Junta de Andalucía (incluida la financiación de los Grupos de Investigación del PAI), 11,0 % de la Unión Europea y 18,3 % de otras procedencias.

La producción científica puede resumirse en 65 artículos en revistas del SCI, 8 en revistas no recogidas en SCI, 3 libros y 25 capítulos de libros. A esta producción hay que añadir 96 trabajos presentados en Congresos Internacionales (31 comunicaciones y 65 posters) y 23 en Congresos Nacionales (10 comunicaciones y 13 posters), completándose con 9 Tesis Doctorales y 15 Cursos para postgraduados.

En el capítulo de personal, 2007 ha sido un año importante.

Han tomado posesión de sus nuevas plazas los siguientes miembros de este Instituto: José M. Pardo, Profesor de Investigación; Teodoro Marañón y Concepción Almuoguer, Investigador Científico; Beatriz Cubero y Leonila Láiz, Científico Titular; Pilar Burgos, Titulado Esp. de Grado Medio; Francisco Mayol, Técnico Auxil. de Informática y Pedro Morales, Programador de primera.

Así mismo, han conseguido plaza: Heike Knicker (profesora de la Universidad Técnica de Munich), Profesor de Investigación; Bernardo Hermosín, Antonio Díaz y José M<sup>a</sup>. Colmenero, Científico Titular e Imelda Mendoza, Titulado Superior Especializado.

Lamentar, como Instituto, la jubilación de nuestra compañera Encarnación Díaz Barrientos y el traslado al CEBAS (Murcia) de Elvira Díaz Pereira, ambas Científico Titular.

Finalmente, destacar el nombramiento de José M. Pardo como Gestor adjunto del Programa de Biotecnología del Plan Nacional del MEC.

Luis Clemente Salas  
*Director*



## Índice:

1. ESTRUCTURA.....	7
2. FINANCIACIÓN.....	11
2.1. Geoeología, biogeoquímica y microbiología ambiental.....	13
2.1.1. Proyectos de investigación.....	13
2.1.2. Acciones especiales.....	22
2.2. Protección del sistema suelo, planta, agua.....	23
2.2.1. Proyectos de investigación.....	23
2.3. Agroquímica y conservación de suelos.....	29
2.3.1. Proyectos de investigación.....	29
2.4. Biotecnología vegetal.....	37
2.4.1. Proyectos de investigación.....	37
2.4.2. Acciones especiales.....	41
3. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA.....	43
3.1. Geoeología, biogeoquímica y microbiología ambiental.....	45
3.1.1. Publicaciones incluidas en SCI.....	45
3.1.2. Publicaciones internacionales no incluidas en SCI.....	51
3.1.3. Publicaciones nacionales no incluidas en SCI.....	52
3.1.4. Libros completos.....	53
3.2. Protección del sistema suelo, planta, agua.....	55
3.2.1. Publicaciones incluidas en SCI.....	55
3.2.2. Publicaciones internacionales no incluidas en SCI.....	61
3.2.3. Publicaciones nacionales no incluidas en SCI.....	64
3.2.4. Libros completos.....	68
3.3. Agroquímica y conservación de suelos.....	69
3.3.1. Publicaciones incluidas en SCI.....	69
3.3.2. Publicaciones internacionales no incluidas en SCI.....	74
3.3.3. Publicaciones nacionales no incluidas en SCI.....	76
3.3.4. Libros completos.....	77
3.4. Biotecnología vegetal.....	79
3.4.1. Publicaciones incluidas en SCI.....	79
4. PRODUCCIÓN TECNOLÓGICA.....	85
4.1. Geoeología, biogeoquímica y microbiología ambiental.....	87
4.1.1. Contratos I+D con entidades privadas.....	87
4.2. Protección del sistema suelo, planta, agua.....	89
4.2.1. Contratos I+D con entidades privadas.....	89
4.2.2. Contratos I+D con entidades públicas.....	90
4.3. Agroquímica y conservación de suelos.....	91
4.3.1. Contratos I+D con entidades públicas.....	91
4.4. Biotecnología vegetal.....	93
4.4.1. Contratos I+D con entidades privadas.....	93
5. FORMACIÓN.....	95
5.1. Geoeología, biogeoquímica y microbiología ambiental.....	97
5.1.1. Tesis doctorales.....	97
5.1.2. Cursos.....	99
5.1.3. Diplomas de estudios avanzados.....	100
5.1.4. Trabajos fin de carrera.....	101
5.2. Protección del sistema suelo, planta, agua.....	103
5.2.1. Tesis doctorales.....	103
5.2.2. Cursos.....	104
5.2.3. Diplomas de estudios avanzados.....	105
5.3. Agroquímica y conservación de suelos.....	107
5.3.1. Tesis doctorales.....	107
5.3.2. Cursos.....	108
5.3.3. Diplomas de estudios avanzados.....	110
5.3.4. Trabajos fin de carrera.....	111
5.4. Biotecnología vegetal.....	113
5.4.1. Tesis doctorales.....	113



5.4.2. Diplomas de estudios avanzados.....	114
6. OTRAS ACTIVIDADES.....	115
6.1. Geocología, biogeoquímica y microbiología ambiental.....	117
6.1.1. Congresos Internacionales.....	117
6.1.2. Congresos Nacionales.....	124
6.1.3. Estancias en el IRNAS.....	127
6.1.4. Participación en tribunales de tesis.....	129
6.1.5. Participación en tribunales de oposiciones.....	130
6.1.6. Reconocimientos.....	131
6.2. Protección del sistema suelo, planta, agua.....	133
6.2.1. Congresos Internacionales.....	133
6.2.2. Congresos Nacionales.....	137
6.2.3. Estancias en el IRNAS.....	138
6.2.4. Participación en tribunales de tesis.....	139
6.2.5. Participación en tribunales de oposiciones.....	140
6.2.6. Reconocimientos.....	141
6.3. Agroquímica y conservación de suelos.....	143
6.3.1. Congresos Internacionales.....	143
6.3.2. Congresos Nacionales.....	147
6.3.3. Estancias en el IRNAS.....	148
6.3.4. Participación en tribunales de tesis.....	149
6.3.5. Participación en tribunales de oposiciones.....	150
6.3.6. Reconocimientos.....	151
6.4. Biotecnología vegetal.....	153
6.4.1. Congresos Internacionales.....	153
6.4.2. Congresos Nacionales.....	155
6.4.3. Estancias en el IRNAS.....	156
6.4.4. Participación en tribunales de tesis.....	157
6.4.5. Reconocimientos.....	158
7. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS.....	159
7.1 Dotación Instrumental más importante.....	161
7.2 Biblioteca.....	165
7.3. Servicio de informática.....	169
7.4. Asistencia técnica.....	171
7.5. Finca experimental.....	173
8. RECURSOS HUMANOS.....	175
8.1 Personal.....	177
Departamento 1: Geocología, biogeoquímica y microbiología ambiental.....	177
Departamento 2: Protección del sistema suelo, planta, agua.....	178
Departamento 3: Agroquímica y conservación de suelos.....	178
Departamento 4: Biotecnología vegetal.....	179
Servicios Generales.....	181
8.2. Junta de Instituto.....	183
8.3. Claustro Científico.....	185
9. PRESUPUESTO ECONÓMICO.....	187

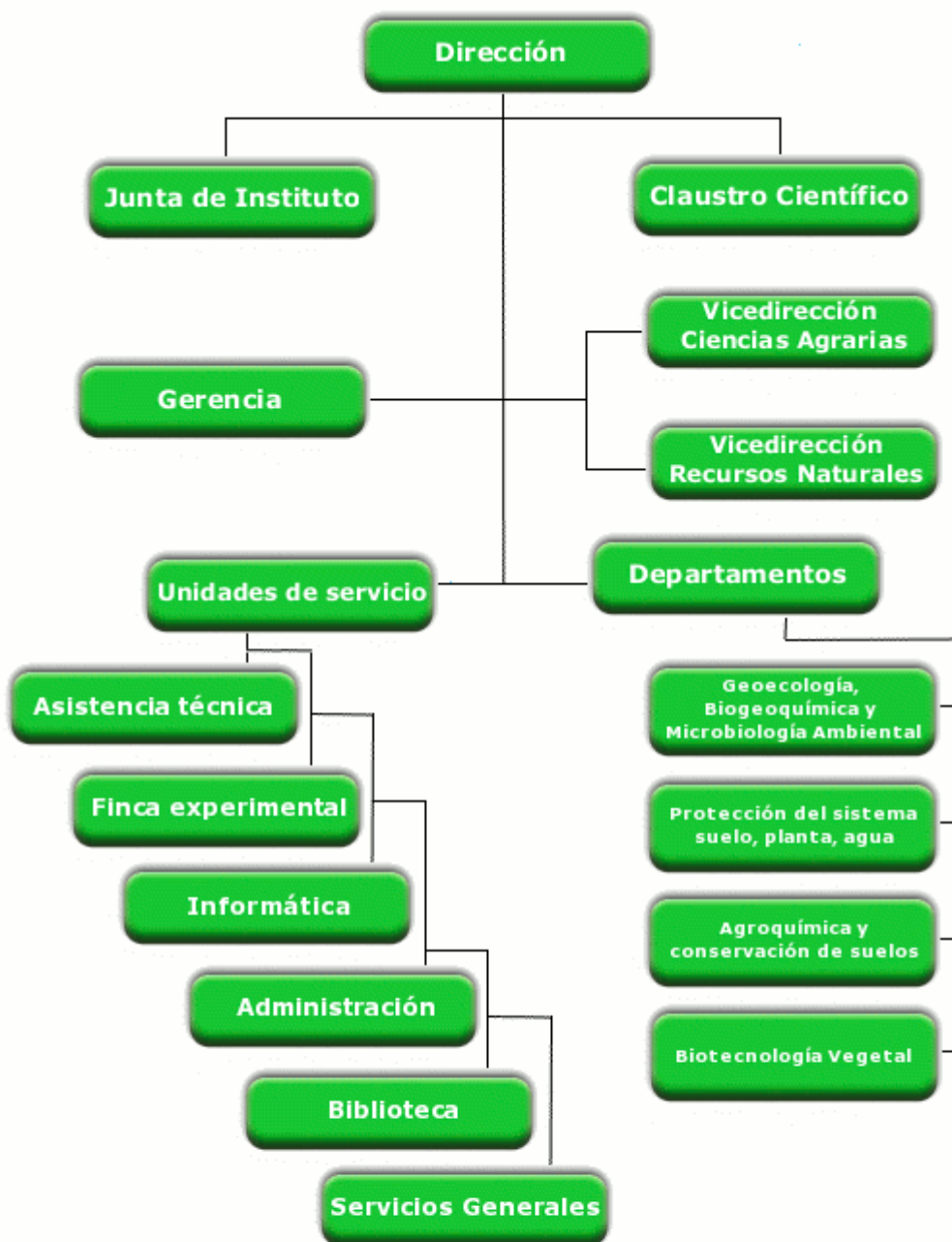


## **1. ESTRUCTURA**





# INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES Y AGROBIOLOGIA DE SEVILLA







## **2. FINANCIACIÓN**



## **2.1. Geoecología, biogeoquímica y microbiología ambiental**

### **2.1.1. Proyectos de investigación**

#### **Dinámica del bosque mediterráneo en un escenario de cambio global: procesos de regeneración y modelos demográficos (DINAMED).**

**Entidad financiadora:** Plan Nacional I+D ( M.E.C.)

**Código:** CGL2005-05830-C03-01/BOS

**Fecha de inicio:** 31/12/2005

**Fecha de finalización:** 30/12/2008

**Asignación:** 88060.00 €

**Investigador principal:** Teodoro Marañón

**Investigadores IRNAS:** García, L.V., Moreno, A., Aponte, C., Cara, J. S., Gutiérrez, E., Pérez Ramos, I.M., Urbíeta, I.R.

**Otros investigadores:** Zavala, M.A. (Univ. Alcalá), Freitas, H. (Univ. Coimbra)

**Resumen:** Se estudiará la dinámica del bosque mediterráneo con un enfoque multidisciplinar, teniendo en cuenta la situación actual y las previsiones de cambio global. El estudio constará de cinco objetivos: 1) Estudiar los mecanismos ecofisiológicos que determinan las diferencias entre las especies, en particular en su fase de regeneración, a las condiciones de luz, humedad y nutrientes. 2) Estudiar la dinámica de los procesos edáficos y sus efectos sobre la regeneración. 3) Estudiar los procesos demográficos que determinan el reclutamiento y el mantenimiento de las poblaciones de las principales especies leñosas del bosque. 4) Estudiar el cambio ontogenético del nicho de regeneración e identificar los factores abióticos y bióticos responsables. 5) Por último, utilizar técnicas de modelización para analizar la dinámica del bosque y para simular los cambios en esta dinámica, según los diferentes escenarios de gestión y de cambio climático que se contemplan.

#### **A Long-term Biodiversity, Ecosystem and Awareness Research Network (ALTERNET)**

**Entidad financiadora:** Unión Europea

**Fecha de inicio:** 01/04/2004

**Fecha de finalización:** 01/04/2009

**Investigador principal:** T. Parr

**Investigadores IRNAS:** Marañón, T., García, L.V.

**Otros investigadores:** Valladares, F. (IRN Madrid, coordinador español)

#### **Funcionalidad de los sistemas acuáticos temporales de Doñana en la conservación de flora y fauna.**

**Entidad financiadora:** Plan Nacional I + D ( M.E.C.)

**Código:** CGL2006-04458

**Fecha de inicio:** 15/12/2006

**Fecha de finalización:** 15/12/2009

**Asignación:** 10000.00 €

**Investigador principal:** Carmen Díaz Paniagua

**Investigadores IRNAS:** Patricia Siljeström Ribed; Adela Moreno López; Juan S. Cara García; Eduardo Gutiérrez González;

**Otros investigadores:** Carmen Díaz Paniagua; Pablo García Murillo

**Resumen:** Los medios acuáticos temporales constituyen refugios y hábitats de reproducción de una fracción importante de la fauna y flora, aunque frecuentemente son subestimados y quedan al margen de toda figura de protección. En este proyecto, utilizando el complejo sistema de lagunas temporales existente en el Parque Nacional de Doñana, se pretende analizar la estructura de las comunidades de anfibios, invertebrados y macrófitos acuáticos en relación a la dinámica temporal que caracteriza a estos sistemas. Se pretende poner de manifiesto el alto valor ecológico de estos medios y la importancia que tienen para la conservación de comunidades animales y vegetales. Se aborda, por tanto, el estudio de estos medios como hábitat y se estudia la dinámica espacio-temporal de las poblaciones de los organismos que los utilizan, en relación a la heterogeneidad y variabilidad espacial y temporal que caracteriza a este tipo de medios, donde se producen periodos de inundación relativamente impredecibles. Se realiza una caracterización y clasificación de los medios acuáticos temporales como hábitat, considerando además las características de sus suelos. Se aplicarán técnicas de teledetección, que permitirán un análisis integrado del sistema de medios acuáticos, contribuyendo también a complementar las variables requeridas para el desarrollo de modelos matemáticos que ayuden a interpretar los requerimientos de hábitats de los grupos taxonómicos considerados. Se contemplará una visión diacrónica de estos hábitats con objeto de detectar tendencias que los relacionen con los procesos de cambio global en el SW de Europa.

## **Monitorización y gestión ambiental de las marismas del estuario del Guadiana. Desarrollo de una herramienta SIG (MEGASIG).**

**Entidad financiadora:** Unión Europea

**Fecha de inicio:** 01/05/2004

**Fecha de finalización:** 30/04/2007

**Asignación:** 45000.00 €

**Investigador principal:** Luis Clemente Salas

**Investigadores IRNAS:** González Vila, F.J.; González Pérez, J.A.; Cara, J.S.; Moreno, A.; Martín, C. y Verdejo, T.

## **Advanced research training on the conservation of Cultural Heritage**

**Entidad financiadora:** Unión Europea

**Fecha de inicio:** 01/01/2005

**Fecha de finalización:** 31/12/2008

**Asignación:** 33565.00 €

**Investigador principal:** Cesáreo Saiz Jimenez

**Investigadores IRNAS:** Gonzalez Grau, J.M.

## **Caracterización estructural y cuantificación de black carbon en muestras de referencia en sedimentos marinos mediante análisis térmico diferencial espectrometría de masas (TA-IRMS) y técnicas p**

**Entidad financiadora:** Proyectos Conjuntos con Instituciones Extranjeras

**Fecha de inicio:** 01/01/2006

**Fecha de finalización:** 31/12/2007

**Asignación:** 3000.00 €

**Investigador principal:** F.J. González Vila

**Investigadores IRNAS:** Gonzalez Pérez, J.A.

**Otros investigadores:** Manning, D.A.C., Lopez-Capel, E. (U. Newcastle, UK)

**Resumen:** Fire is a reoccurring event in Mediterranean areas which affects the evolution of their ecosystems. Up to 91% of forest fires in the EU during 1992 and 1997 took place in Mediterranean countries, and 40% of the burn area corresponded to Spain. Fires are known to exert an effect to the soil humus, texture, structure and microbial diversity. The formation of new forms of C highly resistant to oxidation has environmental implications in the stabilisation of C in soil in the Mediterranean area, which have the highest incidence of forest fires within the EU, and for the global C and N cycles. Characterisation of such C forms would provide information on the most recent effects of fire in soil, and soil erosion. Analysis of such samples would be done by FTIR, Pyr-GC-MS, and TG-DSCQMS-IRMS. This project proposes a multidisciplinary approach to study the effects of forest fires on soil's SOM dynamics. The general aim of the project is the description of the main transformations exerted by the fire to soil humus. The aim of this study is to improve the understanding of the effect of forest fires in the soils properties, soil organic matter (SOM) structure and SOM dynamics of forest soils from south of the Iberia Peninsula.

## **Caracterización molecular de la diversidad específica y funcional de las acidobacterias como un grupo bacteriano desconocido y altamente desconocido en ambientes acuáticos.**

**Entidad financiadora:** M.E.C.

**Fecha de inicio:** 01/01/2005

**Fecha de finalización:** 31/12/2007

**Asignación:** 113000.00 €

**Investigador principal:** J.M. Gonzalez Grau

**Investigadores IRNAS:** Jurado Lobo, V.

**Otros investigadores:** Serrano Martin, L.

## **Diversidad microbiana y el papel de los microorganismos**

**Entidad financiadora:** C.S.I.C.

**Fecha de inicio:** 11/09/2006

**Fecha de finalización:** 31/12/2007

**Asignación:** 30000.00 €

**Investigador principal:** J.M. Gonzalez Grau

**Estudio y desarrollo de microorganismos en abrigos con pinturas rupestres de la Comunidad de Aragón.****Entidad financiadora:** Junta de Andalucía**Fecha de inicio:** 01/07/2006**Fecha de finalización:** 30/06/2008**Asignación:** 24000.00 €**Investigador principal:** J.M. Gonzalez Grau**Investigadores IRNAS:** Saiz-Jimenez, C., Portillo Guisado, M.C.**Otros investigadores:** Alloza, R., Arranz, E.**Estudio y desarrollo de microorganismos en la cueva de Santimamiñe (Kortezubi, Vizcaya)****Entidad financiadora:** Otros**Fecha de inicio:** 01/01/2006**Fecha de finalización:** 31/12/2007**Asignación:** 27000.00 €**Investigador principal:** J.M. González Grau**Investigadores IRNAS:** Sáiz Jiménez, C., Laiz Trobajo, L., Portillo, M.C.**European network on microbiology of extreme environments****Entidad financiadora:** M.E.C.**Código:** CGL2006-26194-E/BOS**Fecha de inicio:** 01/10/2006**Fecha de finalización:** 30/09/2007**Asignación:** 6000.00 €**Investigador principal:** J.M. Gonzalez Grau**Genome sequencing project of *Caldanaerobacter subterraneus* subsp. *Pacificus*****Entidad financiadora:** Moore Foundation**Fecha de inicio:** 01/01/2006**Fecha de finalización:** 31/12/2008**Investigador principal:** J.M. Gonzalez Grau**Otros investigadores:** Sokolova, T.**Genome sequencing project of *Thermosinus carboxydivorans*****Entidad financiadora:** DOE (USA)**Fecha de inicio:** 01/01/2006**Fecha de finalización:** 01/01/2008**Investigador principal:** F.T. Robb**Investigadores IRNAS:** Gonzalez Grau, J.M.**Global climate change impact on Cultural Heritage "Noah's Ark"****Entidad financiadora:** Unión Europea**Fecha de inicio:** 01/01/2004**Fecha de finalización:** 31/12/2007**Asignación:** 10800.00 €**Investigador principal:** Cristina Sabbioni**Investigadores IRNAS:** Saiz Jimenez, C., Gonzalez Grau, J.M.**Identificación de marcadores biogeoquímicos indicadores de la recuperación de suelos****Entidad financiadora:** Consejería de Medio Ambiente ( Junta de Andalucía)**Fecha de inicio:** 01/05/2005**Fecha de finalización:** 23/02/2007**Asignación:** 36000.00 €**Investigador principal:** F.J. González Vila**Investigadores IRNAS:** González Pérez, J.A.**Otros investigadores:** Arias, M.E., Rodriguez, J. (U. Alcalá de Henares)

## **Indicadores moleculares de la degradación de los ecosistemas. Desarrollo de métodos analíticos para su determinación en suelos.**

**Entidad financiadora:** Plan Nacional I+D ( M.E.C.)

**Código:** CGL2005-04739

**Fecha de inicio:** 01/12/2005

**Fecha de finalización:** 31/12/2008

**Asignación:** 6000.00 €

**Investigador principal:** Almendros, G. (CCMA-Madrid)

**Investigadores IRNAS:** González Vila, F.J.

**Otros investigadores:** J. Sanz (IQO)

**Resumen:** Se plantea el desarrollo y aplicación de metodologías analíticas químicas (separaciones preparativas, cromatográficas...) y físicas (espectroscópicas) para la caracterización de la materia orgánica del suelo, orientadas a identificar indicadores moleculares de los niveles de perturbación de los ecosistemas terrestres. Los objetivos serían: i) proporcionar herramientas para la vigilancia y monitorización de los suelos, ii) el diagnóstico precoz de la degradación de los ecosistemas y iii) la cuantificación de la resiliencia y la calidad de los suelos. Los diseños experimentales contemplarían la variabilidad climática, tipos de vegetación y factores abióticos como son el efecto del fuego, la hidromorfia, o las diferentes prácticas de manejo o remediación del suelo. Se plantearán estudios complementarios basados en la información ambiental que puede extraerse del análisis de niveles complejidad progresiva del suelo: a) los compuestos biomarcadores libres de bajo peso molecular en la fracción de lípidos (alcanos ramificados, ésteres grasos, diterpenos, sesquiterpenos, quinonas policíclicas, etc.), relacionándose la población molecular con la estructura del sistema trófico y la actividad biogeoquímica del ecosistema; b) las fracciones macromoleculares del suelo, fundamentalmente sustancias húmicas y macromoléculas vegetales o microbianas diagenéticamente alteradas) que, por su mayor resistencia frente a la biodegradación proporcionarían información sobre el efecto a medio y largo plazo de los impactos ambientales. En estas sustancias se aislarían unidades estructurales tras la aplicación de métodos de degradación química y térmica (fundamentalmente fenoles índice, lípidos condensados, formas no-hidrolizables de N y productos de deshidratación de carbohidratos), validándose la información obtenida mediante métodos espectroscópicos (<sup>15</sup>N y <sup>13</sup>C NMR, espectroscopías derivatográficas visible e infrarroja). A diferencia de los métodos más tradicionales, los protocolos a desarrollar incluirán fraccionamientos secuenciales y/o selectivos para diferenciar distintos microcompartimentos del suelo. Por último, (c) los resultados se interpretarán juntamente con los datos de carbono acumulado en las principales fracciones orgánicas de los suelos (solubles, particuladas y coloidales) en distintos estadios de asociación con la fracción mineral. Con estas técnicas se pretende reconocer indicadores ambientales de aquellos aspectos de la vulnerabilidad de los suelos no reconocibles macroscópicamente. Para ello, se estudiaría la composición del humus en escenarios bioclimáticos contrastados (fundamentalmente medios mediterráneos continentales, bosque atlántico, trópico húmedo y subhúmedo y sabanas) con lo que las investigaciones previstas permitirían progresar en el conocimiento de los mecanismos de secuestro de C en los ecosistemas terrestres, el efecto diferencial de las prácticas de conservación y remediación de suelos y el impacto ambiental de los principales tipos de perturbaciones en las zonas de estudio.

## **Interacción de sustancias húmicas con especies xenobióticas**

**Entidad financiadora:** CSIC-CONICET

**Código:** 2005AR2005-0080

**Fecha de inicio:** 01/01/2006

**Fecha de finalización:** 31/12/2007

**Asignación:** 1500.00 €

**Investigador principal:** F.J. González Vila

**Investigadores IRNAS:** J.A. González Pérez, L.Clemente

**Otros investigadores:** F. Molina, C. Borsarelli, E. Andrade, M. Avena (INQUIMAE, U. de Buenos Aires/U. Santiago del Estero, Argentina)

**Resumen:** Los objetivos generales son: - Establecer la naturaleza y extensión de la interacción de sustancias húmicas con especie xenobióticas, tanto inorgánicas como orgánicas. - Comprender el rol que juegan los ácidos húmicos en la movilidad de contaminantes en el ambiente. - Comprender los aspectos cinéticos de la reactividad de la interfaz materia orgánica particulada /solución acuosa. Los objetivos específicos son: - Determinar la naturaleza de la complejación de cationes metálicos con AH provenientes de suelos de la Argentina. - Determinar la interacción y estabilidad de compuestos orgánicos ajenos al medio ambiente (xenobióticos), tales como agroquímicos y colorantes industriales en general, con las sustancias húmicas presentes en aguas naturales. - Determinar la cinética de disolución de ácidos húmicos en medios acuosos. - Evaluar los efectos de compuestos orgánicos e inorgánicos en la cinética de disolución de ácidos húmicos.

## **Marcadores biogeoquímicos subrogados a los efectos de incendios forestales sobre los suelos.**

**Entidad financiadora:** Plan Nacional I+D ( M.E.C.)

**Código:** CGL2006-12730-C03-01

**Fecha de inicio:** 01/11/2006

**Fecha de finalización:** 31/12/2009

**Asignación:** 82880.00 €



**Investigador principal:** J.A. González Pérez

**Investigadores IRNAS:** F.J. González Vila, L. Clemente

**Otros investigadores:** A. Rodríguez, M. Arbelo (U. de la Laguna), J. Rodríguez, M.E. Arias (U. Alcalá de Henares)

**Resumen:** Los incendios forestales, fenómeno frecuente y recurrente en los ecosistemas mediterráneos, producen importantes impactos ecológicos y ambientales derivados en parte de efectos a corto y medio plazo en las propiedades físicas, químicas y en la composición, propiedades y dinámica de la materia orgánica (MO) de los suelos y por ende de sus poblaciones microbianas. Estos efectos inducen el deterioro de la salud y calidad del suelo y la aparición de procesos erosivos que tienen como consecuencia la pérdida de un recurso natural no renovable como es el suelo. Debido a la gran cantidad de C que almacena el suelo, las alteraciones que afectan a su contenido tienen un importante efecto en los ciclos biogeoquímicos y en el cambio climático global. Aunque a veces se considera que el carbono orgánico movilizado por erosión puede ser protegido de la mineralización, la idea más generalizada es que la erosión de suelos expone la MO a procesos de mineralización y representa la principal causa de pérdida de C en la superficie del planeta. Como consecuencia de los incendios se producen formas nuevas de C en el suelo y se modifican las ya existentes, conduciendo a una disminución de sus propiedades coloidales y a cambios en su resistencia a la alteración química y biológica. El fuego afecta también a las comunidades microbianas del suelo y a su estructura trófica lo que modifica los procesos de reciclaje de los materiales orgánicos y provoca pérdidas de estructura y de sus propiedades físicas en general. Sin embargo, en la mayoría de los casos, los efectos del fuego sobre las propiedades coloidales del suelo y sobre las comunidades microbianas son reversibles. De esta forma, pasado cierto tiempo, los suelos afectados por el fuego, vuelven a recuperar sus propiedades iniciales, su erodibilidad se reduce sensiblemente y su funcionalidad se recupera de forma natural. Por tanto la detección temprana de la recuperación de suelos es importante para la toma de decisiones y la planificación de las acciones de restauración medioambiental que siguen a los episodios de incendios forestales. La hipótesis de partida es que si esta reversibilidad es cierta, en los suelos afectados por incendios debemos encontrar indicadores del grado de recuperación de la calidad de los mismos, tanto de orden bioquímico como fisicoquímico. Así pues el objetivo principal de este proyecto es la identificación de indicadores biogeoquímicos subrogados a la recuperación de suelos afectados por incendios forestales. Se propone una aproximación multidisciplinar que permita obtener información precisa sobre los fenómenos implicados en la pérdida de cohesión y el aumento de la erodibilidad, así como sobre los cambios conducentes a la recuperación de la funcionalidad de suelos afectados por incendios a diferente escala temporal (cronosecuencias). Para ello se seleccionará una variedad de escenarios, incluyendo diferentes tipos de suelos bajo distintas cubiertas vegetales de las Islas Canarias y Andalucía, afectadas por incendios durante los pasados 10 años, así como suelos controles cercanos no afectados. En todos ellos se estudiarán los cambios de las propiedades físicas y químicas que intervienen en la susceptibilidad de los suelos a la erosión, las diferentes formas de MO representadas por las fracciones más lábiles (fracción hidrosoluble y lípidos libres), así como las formas más estables coloidales de C (ácidos fúlvicos y húmicos) y las formas más refractarias (black carbon) que pudieran incorporarse como biomasa calcinada en distintos grados (necromasa) mediante técnicas de análisis fisicoquímico y analíticas avanzadas (cromatográficas, espectroscópicas y degradativas). El efecto del fuego sobre las comunidades microbianas se estudiará mediante las técnicas convencionales para la estimación de biodiversidad (recuento de organismos viables en medios apropiados), actividad microbiana (tasa de respiración, mineralización de N y nitrificación por incubación) y estimación de la biomasa total viable (biomarcadores lipídicos), así como mediante técnicas moleculares específicas que incluyen el análisis de material genético extraído del suelo (DNA, RNAr) y el establecimiento de perfiles fisiológicos (análisis bioquímico, isoenzimas, etc). La información obtenida se integrará mediante la elaboración de modelos estadísticos multivariantes que permitirán detectar los parámetros más informativos de los procesos de recuperación.

## **Materia orgánica en andosoles: un modelo para el estudio del carbono estabilizado mediante interacciones minerales.**

**Entidad financiadora:** Acciones Integradas ( M.E.C.)

**Código:** HF2006-0160

**Fecha de inicio:** 01/01/2006

**Fecha de finalización:** 31/12/2007

**Asignación:** 9000.00 €

**Investigador principal:** J.A. González Pérez

**Investigadores IRNAS:** González Vila, F.J.

**Otros investigadores:** A. Rodríguez, M. Arbelo (U. de la Laguna), C. Rumpel (Centre INRA de Versailles-Grignon)

**Resumen:** Carbon sequestration in soils is important to reduce atmospheric CO<sub>2</sub> concentrations, it implies transfer of atmospheric CO<sub>2</sub> into the long-living soil organic matter (SOM) pools [1]. Andosols are formed from a volcanic substrate with thick dark-colored humic surficial A horizons that accumulate high quantities of OM (5-20%), mainly in the form of stable humic acids. This OM stabilization is due to the existence of noncrystalline components (allophane, imogolite and ferrihydrite) with large surface area capable of adsorb organic molecules [2] or by the formation of Al-humus complexes [3]. In addition, andosols are characterized by a peculiar structure made up of highly stable microaggregates where said complexes are physically protected from microbial mineralization. All these processes leads to an effective protection of organic C in andosols being highly resistant to microbial decomposition, with high residence time and low turnover rates [4]. Studies on subsoils C containing stabilised OM in high concentrations showed that the interaction of OM with soil minerals is the most important process leading to long-term stabilisation of OM [5, 6]. Therefore, andosols have large potential to sequester C, although little is yet known about the dynamics of C stabilization and of the mechanisms governing stabilization of organic compounds. Most studies on the chemical composition of SOM in Andosols were carried out after alkaline extraction of humic and fulvic acids from Japanese volcanic soils. The high aromaticity of these fractions could be related to charred plant remains [7]. Andosols from Madeira were found to contain considerably degraded SOM [8]. Chorover et al. [9] studying volcanic soils in Hawaii found that aliphatic and aromatic components of OM dominate humic acids in later stages of soil development (from 150-400 ky). This

observation is in contrast to wet chemical analysis showing that lignin, the main aromatic constituent of soils, may remain in soil only for 100 years [10]. Characterisation of the lignin component yields information about the degree of decomposition of plant material. Polysaccharide analysis provides evidence on the contribution and composition of microbial material to SOM. Using these methods Kiem and Kögel-Knabner [11] reported that C is stabilised within the fine particle size fractions (< 2µm) and that polysaccharides are preserved due to interaction with Fe oxides. Similar conclusions were drawn by the study of acid subsoils containing high concentrations of stabilised C [12]. Chorover et al. [9] were able to show that interaction with Fe oxides may also be most important in volcanic soils in all stage of soil development. For volcanic soils, the chemical composition of the OM interacting with soil minerals has been rarely analysed and is therefore poorly known.

## **Métodos analíticos para la documentación integral del arte rupestre prehistórico.**

**Entidad financiadora:** C.S.I.C.

**Fecha de inicio:** 01/11/2005

**Fecha de finalización:** 30/10/2007

**Investigador principal:** Vicent García, J.M.

**Investigadores IRNAS:** Sáiz Jiménez, C., Rogerio Candelera, M.A.

## **Precipitación/disolución mineral en sistemas kársticos subterráneos: geomicrobiología y condiciones físico-químicas del proceso.**

**Entidad financiadora:** M.E.C.

**Fecha de inicio:** 01/10/2006

**Fecha de finalización:** 30/09/2009

**Asignación:** 33000.00 €

**Investigador principal:** Sanchez Moral, S.

**Investigadores IRNAS:** Gonzalez Grau, J.M., Stomeo, F., Portillo, M.C.

## **Procesos biogeoquímicos de secuestro de Carbono y Nitrógeno en turberas de dos zonas bioclimáticas**

**Entidad financiadora:** Acciones Integradas ( M.E.C.)

**Código:** HA2004-0081

**Fecha de inicio:** 01/01/2005

**Fecha de finalización:** 30/03/2007

**Asignación:** 6000.00 €

**Investigador principal:** G. Almendros (CCMA-Madrid)

**Investigadores IRNAS:** F.J. González Vila, J.A. González Pérez

**Otros investigadores:** H. Knicker, TU Munich

**Resumen:** The aim of this Integrated Action will be the in-depth research of the chemical composition and diagenetic processes of the OM from selected peat deposits from Germany and Spain. In the case of very heterogeneous peat formations (mainly those showing in their sedimentary record large changes in the formation conditions) the geological section will be analysed at different depths. After collecting the peat profiles, different OM fractions (extractive, macromolecular or particulate) will be isolated under standardised laboratory conditions, then characterised to a molecular level by using complementary techniques available in each laboratory. Such an analytical approach will include the isolation of humic acids (HA), fulvic acids (FA) and humin fractions. The organic fractions will be analysed by solid-state <sup>13</sup>C and <sup>15</sup>N-NMR spectroscopies, which constitute the main research field in the German group; and chemolysis or flash pyrolysis (Py), in combination with gas chromatography-mass spectrometry (GC/MS), extensively employed by the Spanish group.

## **Aplicación de Sensores remotos al Estudio de Sistemas Naturales**

**Entidad financiadora:** Plan andaluz de Investigación. Junta de Andalucía.

**Código:** RNM123

**Fecha de inicio:** 01/01/2007

**Fecha de finalización:** 31/12/2007

**Asignación:** 5547.91 €

**Investigador principal:** Luis Clemente Salas

**Investigadores IRNAS:** Adela Moreno López; Patricia Siljstrom Ribed; José Luis espinar; Juan S. Cara García; Carmen Martín González; Jose M. Alegre

## **Natural molecular structures as drivers and tracers of terrestrial C fluxes (MOLTER)**

**Entidad financiadora:** European Science Foundation (ESF) - Research Networking Programme. Life, Earth and Environmental Sciences (LESC)

**Código:** 06-RNP-115 (ESF-LESC)

**Fecha de inicio:** 01/12/2007

**Fecha de finalización:** 30/11/2012

**Asignación:** 0.00 €

**Investigador principal:** Daniel Rasse

**Investigadores IRNAS:** F.J. González Vila, J.A. González Pérez, R. González Vázquez

**Resumen:** El desarrollo de este Programa incrementará la cohesión y el flujo de información entre laboratorios europeos de prestigio mundial en la aplicación de técnicas analíticas avanzadas de identificación, cuantificación y trazabilidad de origen de compuestos orgánicos específicos y moléculas individuales, así como en el desarrollo de nuevos modelos adaptados a nuevas bases de datos generadas por la aplicación de dichas técnicas. Entre ellas cabe citar NMR de <sup>13</sup>C y <sup>15</sup>N, quimiolisis y sistemas de pirólisis asociados a técnicas cromatográficas (GC, GC-MS) e isotópica (IRMS), y análisis térmico acoplado a espectrometría de masas (DTG-MS). La movilización y coordinación de equipos permitirá a la red mantener una posición líder en el campo de la formación, estabilización y descomposición de compuestos orgánicos complejos en el medio natural, concebida como una primera fase a consolidar posteriormente a través de un proyecto de investigación FRP7. Este proyecto llevará a cabo estimaciones cuantitativas precisas del almacenaje a medio plazo de C derivado de residuos de plantas (en diferentes tipos de suelos y especies vegetales) con el fin de evaluar los costes financieros y ambientales de diferentes opciones de manejo. El análisis de estructuras moleculares servirá de hilo conductor y trazador de los flujos de C que permitirán evaluar la eficiencia de la humificación de diferentes residuos de plantas en la estabilización de C en suelos agrícolas europeos.

## **Aplicación de técnicas de teledetección a la monitorización del biodeterioro y documentación de bienes culturales en ambientes hipogeos**

**Entidad financiadora:** CSIC

**Código:** PIE 200440E327

**Fecha de inicio:** 01/03/2007

**Fecha de finalización:** 28/02/2010

**Asignación:** 127437.78 €

**Investigador principal:** Cesáreo Sáiz Jiménez

**Investigadores IRNAS:** Miguel Ángel Rogerio Candelera

**Resumen:** La colonización de los ambientes hipogeos por diversos microorganismos se materializa en la formación de biofilms. Estas películas microbianas constituyen una amenaza para la conservación de las manifestaciones artísticas que contienen cuevas con arte rupestre y tumbas con pinturas murales. Las estrategias encaminadas a la conservación de estos bienes culturales pasan por un adecuado conocimiento de la dimensión espacial de los biofilms. Del mismo modo, debido a la fragilidad de los contenidos culturales, es de especial importancia que los procedimientos de muestreo utilizados no sean invasivos, es decir no necesiten del contacto directo con la muestra. La documentación de las distintas cubiertas, bióticas o no, presentes en las superficies internas de los ambientes hipogeos, puede tratarse como un problema de microcartografía. Por ello, se propone la utilización de técnicas originadas en el campo de la Teledetección Espacial para cumplir estos fines. La propuesta aquí explicitada pretende cubrir los siguientes objetivos: 1.- Definir la extensión abarcada por las distintas cubiertas (soporte, pintura, biofilms) mediante métodos no invasivos de documentación. 2.- Aplicar técnicas de análisis de imagen para monitorizar la evolución de las cubiertas bióticas susceptibles de producir biodeterioro del resto. 3.- Producir resultados explotables por sistemas de gestión de la información (Sistemas de Información Geográfica)

## **Comunidades microbianas asociadas al desarrollo de eflorescencias en monumentos andaluces: determinación de su actividad metabólica mediante técnicas moleculares y papel en el biodeterioro**

**Entidad financiadora:** Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, Junta de Andalucía

**Código:** P06-RNM-02318

**Fecha de inicio:** 01/06/2007

**Fecha de finalización:** 30/06/2010

**Asignación:** 176999.88 €

**Investigador principal:** Cesáreo Sáiz Jiménez

**Investigadores IRNAS:** Miguel Ángel Rogerio Candelera, Leonila Laiz Trobajo, Valme Jurado Lobo, Juan Miguel González Grau, M<sup>a</sup> Carmen Portillo Guisado

## **Influencia del entorno urbano en los procesos de degradación de edificios militares y religiosos de la época colonial en la ciudad de Campeche**

Entidad financiadora: Gobierno Mexicano

Código: 2005MX0013

Fecha de inicio: 01/01/2007

Fecha de finalización: 31/12/2008

Asignación: 0.00 €

Investigador principal: Bernardo Hermosín Campos

## **Distribución y diversidad de Actinobacterias cultivadas en monumentos deteriorados**

Entidad financiadora: CSIC

Código: 200740I011

Fecha de inicio: 01/08/2007

Fecha de finalización: 31/12/2008

Asignación: 30000.00 €

Investigador principal: Leonila Laiz Trobajo

## **Busqueda de un método para la exploración molecular de la diversidad microbiana natural evitando la amplificación de fragmentos de ADN**

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia

Código: CGL2006-26198-E/BOS

Fecha de inicio: 01/01/2007

Fecha de finalización: 31/12/2007

Asignación: 81039.00 €

Investigador principal: Juan Miguel González Grau

Investigadores IRNAS: Cesáreo Sáiz Jiménez, M<sup>a</sup> Carmen Portillo Guisado

## **Análisis de dos genomas de microorganismos termófilos extremos que utilizan CO como fuente de carbono y energía: *Caldanaerobacter subterraneus* subsp. *pacificum* y *Thermosinus carboxydivorans***

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia

Código: GEN2006-26423-E

Fecha de inicio: 30/09/2006

Fecha de finalización: 01/10/2008

Asignación: 45220.00 €

Investigador principal: Juan Miguel González Grau

Investigadores IRNAS: Cesáreo Sáiz Jiménez

## **Red nacional de organismos extremófilos**

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y ciencia

Código: BIO2006-27047-E

Fecha de inicio: 01/01/2007

Fecha de finalización: 31/12/2008

Asignación: 21000.00 €

Investigador principal: M<sup>a</sup> Jose Bonete

Investigadores IRNAS: Juan M. Gonzalez Grau

## **Estudio integrado de los factores de deterioro de los sustratos rocosos del arte rupestre de Aragón: Parámetros ambientales, geológicos y biológicos. Tipificación de los estados de degradación**

Entidad financiadora: Diputación General de Aragón

Código: PM055/2006

Fecha de inicio: 01/01/2007

Fecha de finalización: 31/12/2008

Asignación: 24000.00 €

**Investigador principal:** Juan M. González Grau

**Investigadores IRNAS:** Cesáreo Sáiz Jiménez, M<sup>a</sup> Carmen Portillo Guisado

### **Gestión sostenible del Bosque Mediterráneo en un escenario de cambio global: investigación, aplicación y transferencia**

**Entidad financiadora:** (Proyecto de Excelencia) Consejería de Investigación e Innovación

**Fecha de inicio:** 03/04/2007

**Fecha de finalización:** 05/05/2010

**Asignación:** 230000.00 €

**Investigador principal:** Zamora, R. (Univ. Granada)

**Investigadores IRNAS:** Marañón, T., L.V. García, L. Gómez Aparicio

### **Ecología, Evolución y Conservación de Plantas Mediterráneas**

**Entidad financiadora:** Plan Andaluz de Investigación

**Fecha de inicio:** 01/01/2007

**Fecha de finalización:**

**Investigador principal:** Aparicio, A. (Univ. Sevilla)

**Investigadores IRNAS:** Marañón, T., L.V. García, L. Gómez Aparicio, M. Domínguez

### **Viabilidad y conectividad ecológica de un nuevo modelo de reforestación: aplicación al Corredor Verde del Guadiamar**

**Entidad financiadora:** (Proyectos de Excelencia) Junta de Andalucía

**Código:** RNM-0193

**Fecha de inicio:** 03/02/2006

**Fecha de finalización:** 03/02/2009

**Investigador principal:** Rodríguez, A. (EBD-CSIC)

**Investigadores IRNAS:** Marañón, T., JM Murillo, M. Domínguez

## 2.1.2. Acciones especiales

### **Efectos de los incendios forestales sobre los suelos (FUEGORED)**

**Entidad financiadora:** MEyC, Acción Complementaria Mod. B.

**Código:** ACO0770228

**Fecha de inicio:** 01/10/2007

**Fecha de finalización:** 30/11/2009

**Asignación:** 20000.00 €

**Investigador principal:** Artemio Cerda Bolinches (Univ. de Valencia)

**Investigadores IRNAS:** F.J. González Vila, J.A. González Pérez, R. González Vázquez, J.M. de la Rosa Arranz

**Otros investigadores:** Participan 60 investigadores de Universidades y OPIs

**Resumen:** Red Nacional para el estudio de los efectos de los incendios forestales sobre los suelos (FUEGORED)

### **Red para el seguimiento del Cambio Global y la Biodiversidad en Ecosistemas Mediterráneos**

**Entidad financiadora:** MEC

**Código:** CGL2006-26177-E/BOS

**Fecha de inicio:** 01/02/2006

**Fecha de finalización:** 31/12/2008

**Asignación:** 20000.00 €

**Investigador principal:** Lloret, F. (Univ. Barcelona)

**Investigadores IRNAS:** Marañón, T.

## **2.2. Protección del sistema suelo, planta, agua**

### **2.2.1. Proyectos de investigación**

#### **Aproximación multidisciplinar para el estudio de la contaminación y sus efectos en los organismos. Aplicación al estero Domingo Rubio (Parque Natural de las Marismas del Odiel, Huelva).**

**Entidad financiadora:** Consejería Innovación, Ciencia y Empresas ( Junta de Andalucía)

**Código:** RNM523

**Fecha de inicio:** 01/01/2005

**Fecha de finalización:** 31/12/2008

**Asignación:** 3000.00 €

**Investigador principal:** E. Galán

**Investigadores IRNAS:** F. Cabrera, E. Madejón, J.M. Murillo

**Resumen:** Este proyecto aborda de forma multidisciplinar el conocimiento de la contaminación que afecta a los ecosistemas del Estero Domingo Rubio (Parque Natural de las Marismas del Odiel, Huelva), zona crítica donde se acumulan contaminantes de diversos orígenes (minería, industria química y petroquímica, plaguicidas y fertilizantes), y sus efectos, conjugando aspectos geológicos, químicos, edafológicos, biológicos, bioquímicos y genéticos. La aproximación al problema abarca desde el conocimiento de los contaminantes, fuentes y posible atenuación, a los efectos tóxicos diagnosticados con biomarcadores y daños a nivel molecular y celular. La metodología generada en el proyecto, parcialmente innovadora, permitirá establecer procedimientos de rutina para la especiación químico-mineralógica de los contaminantes y su biodisponibilidad en otros entornos, y para la biomonitorización sistemática del estado ambiental en distintas zonas potencialmente contaminadas. De igual manera los ensayos para la atenuación de los efectos tóxicos de los contaminantes, conducirán a propuestas concretas para el entorno que se estudia y otros similares.

#### **Efecto de la conexión de fuentes de energía renovable en la calidad de la señal de la red eléctrica.**

**Entidad financiadora:** Plan Nacional I+D ( M.E.C.)

**Código:** DPI2006-15467-C02-01

**Fecha de inicio:** 01/10/2006

**Fecha de finalización:** 30/09/2009

**Asignación:** 75564.00 €

**Investigador principal:** Juan Carlos Montaña Asquerino

**Otros investigadores:** MANUEL CASTILLA IBAÑEZ, JAIME GUTIERREZ BENITEZ, ANTONIO LOPEZ

**Resumen:** El objetivo general del proyecto es la detección de perturbaciones y fallos en la red eléctrica trifásica de baja tensión (BT), en los puntos de conexión de fuentes de energía renovable (FER). Se diseñará un sistema para monitorizar las señales trifásicas de tensión e intensidad e identificar perturbaciones en dichas señales que prevea un fallo inminente en la FER, con tiempo suficiente para actuar sobre un sistema de control que evite, en último término, la interrupción del suministro continuo de energía al usuario final. En el mismo sentido se identificarán las perturbaciones de las señales de tensión de red que puedan originar averías y fallos en los componentes de la FER. En la situación aperiódica que se está considerando, se utilizarán distintos métodos de procesamiento de las señales trifásicas: análisis híbrido Wavelet-Fourier y medida de magnitudes instantáneas (frecuencia fundamental instantánea y potencias activa y no-activa de la teoría vectorial instantánea). Los objetivos concretos del proyecto son: 1. Procesamiento de señales con distintos tipos de FER y caracterización de perturbaciones producidas por estas en los puntos de conexión en la red eléctrica (PCR). 2. Caracterización de los fallos producidos en las FER por las perturbaciones de la red eléctrica. 3. Diseño y construcción de un emulador de red trifásica de baja tensión (BT) de cuatro conductores, (tres fases de 230V y 100A) con perturbaciones programables, características de posibles fallos en las FER. 4. Estudio de la calidad de la potencia en FER conectados en red : a) Medidas de transferencia energética y eficiencia en distintas FER. b) Definición y medida de un nuevo factor global de calidad que incluya variaciones instantáneas de la frecuencia de red, distorsión armónica, asimetría de las señales de fase, desfase V-I y variación del valor RMS debido a perturbaciones transitorias.

#### **Horizontal Standards on Organic Micro-pollutants for Implementation of EU Directives on Sludge, Soil and Treated Bio-waste.**

**Entidad financiadora:** Unión Europea

**Código:** SSP/STREP/01/16

**Fecha de inicio:** 01/10/2003

**Fecha de finalización:** 31/03/2007

**Asignación:** 15000.00 €

**Investigador principal:** Francisco Cabrera

**Investigadores IRNAS:** Rafael López, Engracia Madejón

**Resumen:** The objective of this project is to promote the use of omnipresent biowaste (municipal sewage sludge and biocompost) by removing their heavy metal content and transforming them into low-cost sorbents for heavy metals and organic xenobiotics (dioxins, PCBs, PAHs, chlorophenols) to be used in reactive barriers, intermediate protection layers and as environmentally safe soil admixtures (improvers/amendments) to prevent water pollution. Pretreatment for non-destructive heavy metal removal from the biowaste will be carried out using a developed and optimised for the purpose, highly effective unit comprising an electrochemical activator and generator of iron compounds, an electro-magneto-mechano-chemical reactor, and a magnetic filter. The sorption properties of the waste processed in this unit will be studied in systematic laboratory experiments aiming at optimising the process and sorbent properties with respect to the target use. This will result in guidelines for the application/ design/ construction of water protective measures employing the above materials.

## **Laboreo de conservación: efectos a corto y largo plazo sobre la calidad del suelo y el desarrollo de los cultivos.**

**Entidad financiadora:** C.I.C.Y.T.

**Código:** AGL2005-02423

**Fecha de inicio:** 31/12/2005

**Fecha de finalización:** 31/12/2008

**Asignación:** 17136.00 €

**Investigador principal:** J.M. Murillo

**Investigadores IRNAS:** Moreno, F.

**Otros investigadores:** Pelegrín, F.

**Resumen:** La respiración del suelo está despertando un interés creciente debido al notable volumen de CO<sub>2</sub> (gas con efecto invernadero) que puede emitirse a la atmósfera bajo determinados usos del suelo. Durante el año 2007 se midió esta variable en el experimento de larga duración (15 años) establecido en la finca experimental 'La Hampa' (Coria del Río (Sevilla), 37º 17' N, 6º 3' O; suelo Xerofluent) en el que se compara un tratamiento de laboreo de conservación (Laboreo reducido, LR) con el laboreo tradicional (LT). Paralelamente, también se midió la respiración basal del suelo en un experimento de corta duración que incluye un tratamiento de laboreo de conservación, en este caso de siembra directa, y el correspondiente laboreo tradicional (LT). Ambos experimentos se realizan en seco bajo una rotación trigo-girasol-guisante forrajero. Las medidas se realizaron mensualmente (octubre-junio, sistema cerrado: cámara LICOR 6400-09). Paralelamente, se midieron las emisiones de CO<sub>2</sub> antes (-24 h), en el momento (0 h) y después (3, 6 y 24 h) de las labores realizadas a principios de marzo de 2007 para el establecimiento del girasol (LR: labor de 'chisel' a 25 cm de profundidad, sin volteo de suelo; LT: vertedera a 25-30 cm de profundidad, con volteo de suelo). En cada caso, se midió el carbono orgánico (CO), CO soluble, C de la biomasa microbiana y actividad enzimática deshidrogenada. En general, las emisiones de CO<sub>2</sub> (tanto basales como puramente físicas, tras las labores) fueron mayores bajo laboreo tradicional (LT). A largo plazo, y en lo que respecta a acumulación atmosférica, las principales pérdidas de CO<sub>2</sub> derivan de la oxidación de la materia orgánica del suelo. En consecuencia, venimos observando mayor acumulación de CO, y actividad biológica, bajo laboreo de conservación. Paralelamente, esta técnica también mitiga, respecto a LT, las pérdidas de C inorgánico (CaCO<sub>3</sub>) que se vienen observando en los primeros horizontes del suelo. El año 2007 se caracterizó por un régimen de lluvias muy adecuado, por lo que no se produjeron, entre tratamientos, diferencias nutricionales ni de rendimiento del cultivo (girasol).

## **Mecanismos fisiológicos de control de la transpiración y la fotosíntesis en el olivo y la vid y su relación con la adaptación a la sequía y al riego de recuperación. Bases para la mejora de la**

**Entidad financiadora:** Plan Nacional I+D (M.E.C.)

**Código:** AGL2005-00220

**Fecha de inicio:** 31/12/2005

**Fecha de finalización:** 31/12/2008

**Asignación:** 29000.00 €

**Investigador principal:** A. Díaz Espejo

**Investigadores IRNAS:** Durán Levrero P.

**Otros investigadores:** Infante Vázquez J.M.

**Resumen:** La mejora de la calidad y el rendimiento de los cultivos, así como la optimización de recursos escasos en agricultura como es el agua, necesita de un mayor conocimiento básico de los mecanismos fisiológicos que permiten a una determinada especie aclimatarse y adaptarse al estrés hídrico. A partir de estos conocimientos será posible realizar acciones que permitan tomar las decisiones acertadas para optimizar la gestión de sus prácticas culturales. Este proyecto pretende profundizar en el estudio de dos especies adaptadas a la sequía y que se cultivan habitualmente en clima mediterráneo, como son el olivo y la vid, pero que presentan dos estrategias funcionales diferentes: el olivo es perennifolia y la vid caducifolia. Para ambas especies se estudiarán los mecanismos fisiológicos que permiten a la planta adaptarse a la sequía y que tienen relevancia en la respuesta al riego deficitario y al riego de recuperación. Se dará especial importancia al papel de la demanda atmosférica en las características de las nuevas hojas desarrolladas y la aclimatación de las viejas a condiciones de sequía, en contraposición al estudio típico del efecto de la demanda atmosférica en el intercambio gaseoso en un momento determinado. Se estudiará como el aparato fotosintético es capaz de adaptarse a unas condiciones de sequía progresiva a medida que avanza la estación de crecimiento, y como la reducción de la utilización de la energía captada para la fijación de CO<sub>2</sub>, se ve compensada y permitida por la puesta en escena de mecanismos de evitación de su captación y mecanismos de disipación de la misma. El otro gran hito que se pretende alcanzar con este proyecto es la cuantificación del impacto de todos estos procesos en la transpiración y la fotosíntesis de un árbol completo de olivo. Ya que la unidad funcional del cultivo es la planta completa, es necesario obtener



conclusiones a esa escala que nos permitan sugerir mejoras de las prácticas culturales como pueden ser el riego deficitario, la fertilización o la poda.

## **Medidas Específicas de Protección del Suelo Haciendo Uso del Sistema Agroecológico de Ayuda a la Decisión MicroLEIS DSS.**

**Entidad financiadora:** Plan Nacional I+D ( M.E.C.)

**Código:** CTM2006-03823

**Fecha de inicio:** 15/10/2006

**Fecha de finalización:** 15/10/2009

**Asignación:** 16900.00 €

**Investigador principal:** D. de la Rosa

**Investigadores IRNAS:** Díaz-Pereira E., Mayol F., Moreno J. A., Heredia N.

**Resumen:** Con objeto de prevenir y controlar el impacto ambiental de las prácticas agrícolas, se hará uso del sistema de apoyo a la decisión MicroLEIS DSS para formular el uso y manejo sostenibles de cada tipo de suelo, en seleccionadas zonas representativas de la Provincia de Sevilla. Dicho sistema de apoyo a la decisión (DSS), desarrollado previamente por este grupo de investigación, se basa en un sistema multifuncional de evaluación de la calidad físico-química del suelo, con particular referencia a las zonas mediterráneas. La versión actual de MicroLEIS DSS incluye un conjunto de herramientas informáticas: bases de datos, modelos estadísticos, sistemas expertos, redes neuronales, aplicaciones Web y GIS, etc., de utilidad en el análisis de los más diversos esquemas agro-ecológicos. A través de este proyecto, las medidas específicas de protección del suelo serán analizadas con relación a los siguientes aspectos: i) ordenación de usos (identificación de las mejores tierras agrícolas, reforestación de áreas marginales, diversificación de cultivos y segregación de áreas vulnerables); y ii) prácticas de manejo (restauración de la materia orgánica, sistemas de laboreo, manejabilidad del suelo, tipos de maquinarias y racionalización de inputs). Los resultados de aplicar los 12 modelos de evaluación de suelos que constituyen MicroLEIS DSS serán validados en cada zona representativa. Entre otras conclusiones, se tratará de resaltar con este estudio la importancia de la información sobre los suelos a la hora de tomar decisiones para una agricultura sostenible. La nueva versión validada y recalibrada de MicroLEIS DSS será un instrumento especialmente útil para elaborar, en base a la variabilidad de suelos, climas, cultivos y aspectos socio-económicos, detalladas Guías de Buenas Prácticas Agrícolas para prevenir la degradación del suelo en la Región Mediterránea. Para la diseminación de los resultados generados a otras zonas se cuenta con la colaboración del Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza (IAMZ-CIHEAM), lo que podría canalizarse a través del Programa Azahar de Cooperación Española al Desarrollo Sostenible y Conservación de los Recursos Naturales en el Mediterráneo.

## **Recuperación natural asistida de suelos contaminados con residuos mineros.**

**Entidad financiadora:** FEDER ( C.I.C.Y.T.)

**Código:** CTM2004-01985/TECNO

**Fecha de inicio:** 13/12/2004

**Fecha de finalización:** 13/12/2007

**Asignación:** 65000.00 €

**Investigador principal:** Francisco Cabrera

**Investigadores IRNAS:** Engracia Madejón, Paula Madejón, Alfredo Pérez de Mora, Rafael López, Pilar Burgos

**Otros investigadores:** Elena Fernández Boy

**Resumen:** Las nuevas tendencias para la recuperación de suelos contaminados con elementos traza, recomiendan estabilizar los contaminantes en vez de extraerlos. La Recuperación Natural Asistida, consistente en la aceleración de los procesos naturales que tienen lugar en el suelo, utiliza enmiendas y plantas para la estabilización de los elementos traza in situ. Las enmiendas orgánicas, y en especial los composts de residuos urbanos, están siendo muy utilizadas en esta técnica, con lo que se contribuye además al reciclaje de la materia orgánica de los residuos. En el presente proyecto se propone realizar estudios de Recuperación Natural Asistida de los suelos afectados por el vertido tóxico de Aznalcóllar. En este tipo de experimentación, en la que se utilizan enmiendas de distinta naturaleza para la estabilización de los elementos traza en el suelo mediante la formación de compuestos de baja solubilidad, la evolución de los mismos, a medio y largo plazo, adquieren especial importancia, ya que la solubilidad de dichos compuestos puede cambiar, actuando a favor de la estabilización o en contra, dando lugar a lo que se denomina "bombas químicas de relojería". Por estas razones, los objetivos del proyecto son: 1) Determinar la solubilidad y biodisponibilidad de los elementos contaminantes en suelos contaminados y tratados con diversas enmiendas. 2) Estudiar la eficacia de la aplicación sucesiva de enmiendas orgánicas a medio y largo plazo. 3) Determinar la estabilidad de los compuestos organo-metalicos formados en el suelo. 4) Evaluar la repercusión de una cubierta vegetal.

## **Relaciones entre volumen de suelo mojado, conductividad hidráulica e intercambio gaseoso del olivo: aplicación a la optimización del riego.**

**Entidad financiadora:** Plan Nacional I+D ( M.E.C.)

**Fecha de inicio:** 01/10/2006

**Fecha de finalización:** 30/09/2009

**Asignación:** 104000.00 €

**Investigador principal:** J.E. Fernández

**Otros investigadores:** de la Torre A., de Cires A., Muriel J.L., Morales A., Palomo M.J.

**Resumen:** Se trata de estudiar la influencia del volumen de la rizosfera mojado por el riego en la conductividad hidráulica de todo el árbol y de los ramos del año, en la conductancia estomática, fotosíntesis y estado hídrico del árbol, y en las características anatómicas de los tejidos conductores. Se harán curvas de vulnerabilidad y se mejorará el modelo RATP, para simular la transpiración y fotosíntesis a escala de árbol. Se trabajará con olivo.

## **Sustainable orchard irrigation for improving fruit quality and safety**

**Entidad financiadora:** Unión Europea

**Fecha de inicio:** 01/06/2006

**Fecha de finalización:** 31/05/2009

**Asignación:** 45000.00 €

**Investigador principal:** Alarcón J.J.

**Investigadores IRNAS:** Fernández J.E., Díaz-Espejo A., Moreno F.

**Resumen:** En uno de los objetivos se estudia la influencia del volumen de suelo mojado en la resistencia hidráulica, intercambio gaseoso y fotosíntesis del olivo, así como en las características hidráulicas del xilema; se trata de optimizar el riego localizado con la información obtenida. Otro de los objetivos se refiere al desarrollo de estrategias de riego a partir de medidas de flujo de savia y de variaciones en el diámetro del tronco.

## **Utilización de las variaciones micrométricas del tronco y tasas de flujo de savia para la programación del riego en olivo, limonero y melocotonero.**

**Entidad financiadora:** C.I.C.Y.T.

**Código:** AGL2004-07940-C03-02/AGR

**Fecha de inicio:** 30/12/2004

**Fecha de finalización:** 30/12/2007

**Asignación:** 41400.00 €

**Investigador principal:** A. Torrecillas

**Investigadores IRNAS:** Moreno, F.

**Otros investigadores:** Ruiz Sánchez, M.C., Alarcón, J.J., Abrisqueta, J.M., Martín-Palomo, M.J.

**Resumen:** Los objetivos de este proyecto son los siguientes: Objetivo 1. Comparación de diversos criterios de programación del riego basados en la utilización de sensores en la planta: sensores LVDT (limonero y olivo) flujo de savia (melocotonero y olivo) respecto a la programación clásica (ETc) tanto en situaciones de riego óptimo y deficitario. - Determinar las relaciones de la demanda evaporativa de la atmósfera (DPV y ET<sub>o</sub>) con la máxima contracción diaria de los troncos (MCD) y con las tasas de flujo de savia en condiciones no limitantes de riego. - Determinación de los valores umbrales de la MCD tanto durante los períodos fenológicos críticos a la reducción del riego como durante los no críticos. Objetivo 2 Estudio de la respuesta fisiológica y agronómica del olivo, melocotonero y limonero a la programación del riego en base a medidas de flujo de savia y/o máxima contracción diaria del tronco. Cuantificación del ahorro de agua e incidencia en la producción y calidad de la cosecha. Objetivo 3 Creación de una base con los datos obtenidos y colaboración con el Subproyecto 1 en la sistematización y normalización del uso de la información para protocolos de riego.

## **Convenio de colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y el CSIC para la realización de un estudio sobre viabilidad del P**

**Entidad financiadora:** Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía

**Fecha de inicio:** 31/12/2006

**Fecha de finalización:** 31/12/2007

**Asignación:** 29400.00 €

**Investigador principal:** J.M. Murillo; T. Marañón

**Investigadores IRNAS:** P. Madejón; M<sup>a</sup>. T. Domínguez; F. Madrid

**Resumen:** Tras el accidente minero de Aznalcóllar (abril de 1998) se creó el 'Corredor Verde del Guadiamar', perteneciente a la RENPA (red de espacios protegidos de Andalucía), reforestado con especies autóctonas. Prohíbe cualquier actividad agrícola y ganadera desde su establecimiento, debido a la contaminación del suelo, se estudia actualmente la posibilidad de permitir el pastoreo con ganado equino para controlar el pastizal, debido a que el desbroce mecánico resulta muy costoso para la Administración, además de resultar contaminante y peligroso para la fauna y las propias plantas reforestadas. Para ello era necesario analizar la concentración de elementos traza en los pastos antes de tomar cualquier medida. En este Proyecto, además de diversos parámetros relacionados con la calidad del pasto (proteína, nutrientes, relaciones fisiológicas, alcalinidad), se han analizado las concentraciones de los elementos traza As, Bi, Cd, Cu, Pb, Sb, Tl y Zn en los pastos de primavera y otoño de ocho zonas del Corredor Verde. Estos elementos también han sido analizados, en otoño, en excrementos de équidos (y liebres, muy frecuentes en la zona). Se trata de pastos muy productivos (biomasas primaverales superiores a los 2000 g ms m<sup>-2</sup>, incluso en suelos muy contaminados, y ácidos, donde es mayor la 'disponibilidad' de elementos traza: pH 4; conc. totales de As y Pb, 300 y 600 mg kg<sup>-1</sup> respectivamente). La elevada biomasa ocasiona la 'dilución' de los elementos potencialmente más tóxicos hasta concentraciones bajas, tolerables por el ganado. En otoño, con un pasto menos desarrollado y algo más contaminado con suelo adherido, las concentraciones son algo mayores, pero todavía tolerables para el ganado. Prueba de ello son los valores bajos estimados en otoño para la ingesta diaria de elementos potencialmente tóxicos (mg elemento/kg peso/día; valores medios): 0,038 para el As; 0,0009 Bi; 0,008 Cd; 0,095 Pb; 0,009 Sb y 0,0009 Tl. El análisis comparativo de excrementos de équidos ('boñigas') procedentes de zonas afectadas por el vertido (A) y zonas no contaminadas (control, C) revela la existencia de valores bajos para la razón A/C cuando se trata de elementos esenciales para el ganado (Cu, 1.7; Zn, 2.0) y más altos cuando se trata de elementos no esenciales (As, 7.7; Bi, 3.0; Cd, 4.3; Pb, 6.8; Sb, 6.8; Tl, 6.3). Esto parece indicar que en el caso de estos últimos elementos, más tóxicos, no existen

mecanismos bien definidos para su acumulación/utilización por parte del animal, siendo así mayor su excreción. Los resultados permiten afirmar que el pastoreo es posible en esta zona, aunque tomando las debidas precauciones. En los informes remitidos a la Administración hemos aconsejado, entre otras medidas, no iniciar el pastoreo con pastos poco desarrollados, cuyas concentraciones de elementos traza son comparativamente altas y son más propensos a ser contaminados con suelo (contaminado a su vez con elementos traza).

## **Utilización de la dendrometría como herramienta de precisión en la programación del riego deficitario controlado en cultivos leñosos**

**Entidad financiadora:** Plan Nacional I+D (MEC)

**Código:** AGL2007-66279-CO3-02/AGR

**Fecha de inicio:** 01/12/2007

**Fecha de finalización:** 30/11/2010

**Asignación:** 242000.00 €

**Investigador principal:** Arturo Torrecillas Melendreras

**Investigadores IRNAS:** Félix Moreno Lucas (responsable en el IRNAS)

**Otros investigadores:** Emilio Nicolás Nicolás, Juan J. Alarcón Cabañeros, María José Martín-Palomo, Alfonso Moriana Elvira

**Resumen:** parámetros derivados de la variación del diámetro del tronco y/o fruto como herramientas de precisión. En el proyecto anterior (AGL2004-07940-CO3) y que está en curso en el momento de solicitud, se han probado diferentes criterios de riego utilizando distintos umbrales de un indicador del estado hídrico del árbol, la Máxima Contracción Diaria (MCD). Entre los diversos criterios de riego ensayados, unos corrigen la MCD por la ETo, otros por el DPV o por la MCD de árboles bien regados. Se ha probado la viabilidad de la programación del riego en base a la MCD aunque quedan por resolver importantes lagunas en los protocolos de riego a utilizar. Los resultados obtenidos hasta el momento muestran que existe una variabilidad estacional y anual en la relación entre la MCD y el estado hídrico en árboles jóvenes, la cual debe tenerse en consideración en la automatización de la gestión del riego. Por ello, en el presente proyecto se pretende definir la variabilidad temporal y específica de las líneas de base, plantear unos ensayos específicos para poder validar el ajuste de los valores umbrales de los indicadores propuestos para distintos periodos fenológicos con diferentes tratamientos de riego deficitario. En algunos casos, los indicadores van referidos a árboles control (regados mediante el balance hídrico), en otros a una intensidad de señal predeterminada y en otros se usará un nuevo indicador caracterizado en la tarea de meta-análisis del proyecto actual. Paralelamente se evaluará la eficacia de integrar en la toma de decisión de riego la información de los sensores juntamente con otros tipos de información disponible como son el riego aportado y el déficit acumulado en los días precedentes, así como otros datos referentes al manejo agronómico. Con el fin de profundizar en la interpretación de los sensores en términos de gestión del agua, se plantea estudiar los aspectos anatómicos y fisiológicos que determinan la variabilidad entre especies y entre fenologías en los patrones de variación del diámetro del tronco. En este sentido se calibrarán y validarán modelos matemáticos que permitan predecir el crecimiento y las variaciones de diámetro en los distintos periodos fenológicos. Con ese mismo fin se intentará determinar si existe variación en las características anatómicas de la madera tanto macroscópica como microscópica. El proyecto tiene un objetivo finalista y aplicado que es aportar protocolos de riego deficitario adaptables a las necesidades del cultivo, al volumen de agua disponible y sobre todo a los objetivos de producción y calidad del productor. Otro objetivo es dar explicación fisiológica a las diferentes respuestas de las variaciones del tronco en función del agua recibida.

## **Evaluación de la calidad edáfica de los viñedos de Denominación de Origen localizados en Andalucía**

**Entidad financiadora:** Junta de Andalucía

**Fecha de inicio:** 01/12/2007

**Fecha de finalización:** 15/04/2008

**Asignación:** 5462.33 €

**Investigador principal:** Diego de la Rosa

**Investigadores IRNAS:** María Anaya Romero

**Otros investigadores:** Patricia Paneque Macías, Rafael Pino Mejías

**Resumen:** An analysis of the geo-edapho characteristics of several established wine region located in Jerez zone, Montilla-Moriles, Málaga Zona Norte, Ronda and Condado-Aljarafe (Southern Spain) was undertaken to analysis soil quality indicators. The input data considered for the application analyses are grouped in the following categories: site, litology, physiography, relief and soil. Soil parameters were measuring within three vertical soil section, the first one was established between the surface and 30cm, the second one between 30 and 80cm, and the third one between 80 and 120cm. All data were collected from 21 selected benchmark sites representative of the study area. Additionally, there was established an index of vineyard suitability from each selected benchmark sites. In order to determine the soil quality indicators, it is performed a Spearman correlation analysis, and ETA tests that measured the existing relation between the specified index and the numerical and nominal input variables respectively of every selected area. Also, in order to select independent variables, there is analyzed the correlations between input variables. Then, integrated modelling is the following phase of this research study.

## **Utilización de Fertilizantes. Impacto Medioambiental**

**Entidad financiadora:** Consejería de Innovación Ciencia y Empresa, Junta de Andalucía

**Código:** AGR 108

**Fecha de inicio:** 01/01/2007

**Fecha de finalización:** 31/12/2007

**Asignación:** 14937.30 €

**Investigador principal:** Francisco Cabrera

**Investigadores IRNAS:** J.M Murillo, R. López, E. Madejón, F. Madrid, P. Madejón, A. Pérez de Mora, P. Burgos, J.C. Ostos

**Resumen:** 1) Recuperación natural asistida de suelos contaminados con residuos mineros: Estudio de la repercusión de las enmiendas en la calidad de los suelos y en la disponibilidad de los elementos contaminantes para las plantas. Utilización de plantas que coadyuven a la contención de la contaminación, evitando la transmisión de los contaminantes a la cadena trófica. 2) Seguimiento de procesos ecológicos en las reforestaciones del Corredor Verde y comparación con los bosques de la cuenca del río Guadiamar: Estudio del crecimiento especies arbóreas y arbustivas y realización muestreo foliar y de suelo 3) Estudio de las relaciones suelo-planta en suelos contaminados del estero de Domingo Rubio: Toma de muestra de suelos y plantas y determinación de elementos traza contaminantes. 4) Laboreo de conservación: efectos a largo plazo sobre la calidad del suelo y el desarrollo de los cultivos: Se estudiará la estratificación de diversas fracciones del carbono orgánico, las actividades enzimáticas, así como las pérdidas de carbonato y de caliza activa. 5) Sustitución parcial o total de turba en viveros: Se determinarán las proporciones óptimas de compost en los sustratos, se estudiará la mineralización de nitrógeno y fósforo de los sustratos y el comportamiento a largo plazo de las plantas cultivadas en sustratos con compost. 6) Estado actual de conocimientos sobre contaminación en aire, agua, suelo, sedimentos y seres vivos de las cuencas vertientes a Doñana y Marismas del Guadalquivir. 7) Control de calidad de los análisis de agua, sedimentos, suelos, abonos orgánicos y plantas: Participación en el Wageningen Evaluation Program for Analytical Laboratories y en el programa INTER2000 de la Consejería de Agricultura, Ganadería y pesca de la Generalidad de Cataluña.

## Balance hídrico en zonas degradadas semiáridas

**Entidad financiadora:** Junta de Andalucía

**Código:** P06-RNM-01732

**Fecha de inicio:** 01/05/2007

**Fecha de finalización:** 30/04/2010

**Asignación:** 192760.00 €

**Investigador principal:** Albert Solé Benet

**Investigadores IRNAS:** A. Diaz-Espejo, J.E. Fernández y M.V. Cuevas Sánchez

**Otros investigadores:** A. Solé Benet, J. Puigdefábregas, L. Villagarcía, J. Fernández Gálvez,

**Resumen:** Se propone una metodología para la estimación indirecta del balance de agua espacialmente distribuido en ecosistemas semiáridos. Para conseguirlo, se plantea integrar dos aproximaciones metodológicas, ambas complementarias e intervalidables entre sí. La primera se fundamenta en el balance hídrico a una resolución anual-estacional. La segunda, en el balance de energía aplicado a una resolución diaria. Las dos requieren del análisis espacial de propiedades estructurales de la vegetación obtenidas a partir de imágenes de satélite y fotografía digital aérea. Además, la segunda precisa de la estimación de la temperatura superficial. Para la consecución de este objetivo se analizará una serie temporal de imágenes de satélite apropiadas, se evaluará la variabilidad espacio-temporal de la relación de conductancia (función de proporcionalidad entre evapotranspiración real, evapotranspiración potencial y contenido de humedad del suelo), y se explorará la dependencia temporal entre la relación de conductancia y valores de índices de vegetación remotos (NDVI, SAVI, etc.). Los resultados serán verificados con medidas instrumentales y modelados de calor latente y con datos derivados de mediciones en campo destinados a la caracterización del balance hídrico a diferentes resoluciones espaciales. La Sierra de Gádor, Almería, ha sido seleccionada como área piloto para la aplicación y validación de la metodología. El proyecto propuesto representa una buena oportunidad para realizar una investigación de excelencia, tanto a nivel nacional como internacional y consolidar y reforzar la interacción entre los grupos participantes.

## Suelo-Agua-Planta

**Entidad financiadora:** Junta de Andalucía

**Código:** AGR151

**Fecha de inicio:** 01/01/2007

**Fecha de finalización:** 31/12/2007

**Asignación:** 10140.00 €

**Investigador principal:** F. Moreno

**Investigadores IRNAS:** J.E. Fernández, A. Díaz, M.V. Cuevas

**Otros investigadores:** M.J. Martín-Palomo, F. Pelegrín, L. Andreu

**Resumen:** Necesidades hídricas de los cultivos: estudio y evaluación del riego en relación con el sistema de riego, el cultivo y tipo de suelo. Efectos del estrés hídrico y salino sobre los cultivos, evaluando los mecanismos fisiológicos de adaptación y/o tolerancia a la sequía de cultivos anuales y perennes (olivo). Determinación de la transpiración del olivo mediante medida de flujo de savia y dendrometría y su aplicación al control automático del riego. Métodos de laboreo para la conservación de agua y suelo: Influencia de los métodos de laboreo en las propiedades físicas del suelo. Laboreo de conservación y no laboreo frente a laboreo tradicional (experimento de larga duración iniciado en 1991). Modelos de fotosíntesis para un manejo adecuado de plantaciones de olivar con riego.

## **2.3. Agroquímica y conservación de suelos**

### **2.3.1. Proyectos de investigación**

#### **Aproximación multidisciplinar para el estudio de la contaminación y sus efectos en organismos. Aplicación al estero Domingo Rubio (Parque Natural de Marismas del Odiel)**

**Entidad financiadora:** Consejería Innovación, Ciencia y Empresas ( Junta de Andalucía)

**Código:** Proyecto de Excelencia

**Fecha de inicio:** 20/01/2006

**Fecha de finalización:** 30/12/2008

**Investigador principal:** E. Galán

**Investigadores IRNAS:** J.Cornejo, R.Celis, L.Cox

**Resumen:** Este proyecto aborda de forma multidisciplinar el conocimiento de la contaminación que afecta a los ecosistemas del Estero Domingo Rubio (Parque Natural de las Marismas del Odiel, Huelva), zona crítica donde se acumulan contaminantes de diversos orígenes (minería, industria química y petroquímica, plaguicidas y fertilizantes), y sus efectos, conjugando aspectos geológicos, químicos, edafológicos, biológicos, bioquímicos y genéticos. El estudio de contaminantes orgánicos en suelos y aguas del estero se intenta correlacionar con las posibles fuentes de aporte y su biodisponibilidad.

#### **Parámetros físicos, químicos y microbiológicos en suelos con distintos años de manejo ecológico frente a manejo convencional y su repercusión en los cultivos.**

**Entidad financiadora:** Consejería de Agricultura y Pesca ( Junta de Andalucía)

**Código:** 92162/1

**Fecha de inicio:** 20/10/2005

**Fecha de finalización:** 30/09/2008

**Asignación:** 32000.00 €

**Investigador principal:** Celia Maqueda

**Investigadores IRNAS:** Morillo E.

**Otros investigadores:** Herencia J.F., Ruiz-Porrás J.C.

**Resumen:** En el presente proyecto se pretende continuar el estudio iniciado en uno previo (AGL2000-0493-CO2-01-02) en el que se estudiaba el proceso de reconversión de parcelas manejadas de una manera convencional, con el empleo de fertilizantes y fitosanitarios de síntesis, a serlo de una manera ecológica. En este proyecto se evaluará la situación de las características físicas, químicas y microbiológicas en los suelos manejados ecológicamente tras cuatro años de iniciado el proceso y ampliarlo a otros con diez años y con 20 años de transformación. Se estudiará también el comportamiento de los cultivos en rotación en las diferentes situaciones. Se verá su contenido en nutrientes, parámetros de crecimiento y producción. El diseño experimental será de bloques al azar y tres repeticiones en dos suelos, uno de ellos en la finca del CIFA las Torres-Tomejil y otro en la finca participante en el proyecto, "La Verde", situada en Villamartín (Cádiz). En las parcelas que llevan 4 años de manejo ecológico se estudiarán los efectos de dos dosis de enmiendas orgánicas. También se estudiarán en los lixiviados tanto los posibles residuos de plaguicidas como la concentración de nitratos y nitritos en la solución del suelo, siguiendo su evolución para las dos dosis de enmiendas orgánicas utilizadas. Todos los parámetros serán contrastados con los obtenidos en la finca de la empresa participante, a excepción de los fitosanitarios.

#### **Preparación de formulaciones de liberación controlada de herbicidas utilizando arcillas modificadas mediante tratamientos mecánicos (ultrasonidos y molienda).**

**Entidad financiadora:** Plan Nacional I D ( M.E.C.)

**Código:** AGL2005-00164

**Fecha de inicio:** 31/12/2005

**Fecha de finalización:** 31/12/2008

**Asignación:** 22848.00 €

**Investigador principal:** Celia Maqueda

**Investigadores IRNAS:** Morillo E., Undabeytia T., Villaverde J.

**Otros investigadores:** Herencia J.F.

**Resumen:** El Proyecto tiene como objetivo fundamental la preparación de formulaciones de liberación controlada de herbicidas mediante el uso de minerales de la arcilla modificados mecánica y químicamente. Con estas formulaciones se pretende disminuir la pérdida de herbicidas por lixiviación, así como volatilización y fotodegradación, manteniéndose la bioactividad del herbicida. Con la investigación que se plantea se disminuirá la dosis de ingrediente activo a emplear dando lugar a una reducción de los riesgos de contaminación de suelos, aguas y atmósfera. Por tanto el empleo de la tecnología propuesta tiene la vertiente de conseguir un ahorro económico y también medioambiental. Las arcillas utilizadas serán: sepiolitas, esmectitas y vermiculitas. Primeramente se llevará a cabo

la modificación de los materiales seleccionados previo a la preparación de las formulaciones de los plaguicidas en dichas matrices. Estas modificaciones se realizarán empleando tratamientos mecánicos utilizando ultrasonidos y molienda y los químicos mediante ataque ácidos. Estos tratamientos producirán materiales de muy alta superficie y reactividad para su interacción con los herbicidas. Se optimizarán los procesos para conseguir la máxima retención de ingrediente activo y una liberación óptima del herbicida. Las formulaciones obtenidas se caracterizarán mediante distintas técnicas. Para conocer cuales de las formulaciones son las más idóneas la liberación del herbicida se estudiará mediante métodos dinámicos en agua. Las formulaciones que presenten una liberación más adecuada en agua se estudiarán en columnas de suelos en comparación con experiencias realizadas usando herbicidas en su formulación comercial, observándose su movilidad a lo largo de las columnas, así como su actividad herbicida. Se estudiará la influencia del tipo de suelo y sus propiedades en tales procesos. Por último aquellas formulaciones que hayan dado los mejores resultados en columnas de suelos se aplicarán en parcelas experimentales en el campo ya que el objetivo último de este proyecto es el empleo de formulaciones de liberación lenta de herbicidas en suelos agrícolas, estudiándose también su liberación a lo largo del perfil del suelo.

## **Recuperación de suelos contaminados mediante el uso de ciclodextrinas**

**Entidad financiadora:** Plan Nacional I D ( M.E.C.)

**Código:** CTM2006-04626

**Fecha de inicio:** 10/01/2006

**Fecha de finalización:** 30/09/2009

**Asignación:** 81313.00 €

**Investigador principal:** Esmeralda Morillo

**Investigadores IRNAS:** Undabeytia T., Laíz L., Romero A.S.

**Otros investigadores:** Fenyvesi E., Moyano J.R., Pérez-Martínez J.I., Gruiz K.

**Resumen:** La contaminación de suelos por compuestos orgánicos persistentes es una preocupación a nivel mundial, recogida en España en el Real Decreto 9/2005 (BOE 14 de Enero). El paso determinante en la recuperación de suelos contaminados por estos compuestos es lograr un aumento de la solubilidad de los mismos para que puedan ser accesibles a los microorganismos que han de provocar su degradación en el suelo. Las ciclodextrinas son agentes no tóxicos y biodegradables que poseen la propiedad de aumentar la solubilidad de compuestos hidrofóbicos, por lo que podrían ser utilizadas como una nueva tecnología limpia para recuperación de suelos, mejorando la biodisponibilidad y biodegradabilidad de dichos contaminantes, sin los problemas medioambientales que conlleva el uso de otros agentes solubilizantes tales como surfactantes o solventes orgánicos. El proyecto que se propone pretende determinar el efecto de la adición de ciclodextrinas en la solubilidad de contaminantes orgánicos, tales como PAHs o ciertos plaguicidas persistentes, así como en los procesos de adsorción-desorción, movilidad y degradación de los mismos en suelos. Para ello se realizarán experiencias en condiciones controladas de laboratorio con suelos de distintas características, observándose los cambios en las propiedades físico-químicas de los mismos tras la adición de ciclodextrinas, así como experiencias piloto en campo donde se pretende estudiar la eficacia de esta técnica de recuperación de suelos y el efecto directo y residual que la aplicación de ciclodextrinas ejerce sobre la dinámica y degradación de los contaminantes in situ. Asimismo, el proyecto propuesto pretende estudiar la evolución de las distintas comunidades microbianas involucradas en la degradación de los contaminantes orgánicos a lo largo del proceso de recuperación de los suelos, y determinar cuales son las más activas en su biodegradación.

## **Biodisponibilidad de hidrocarburos aromaticos policiclicos y sus metabolitos presentes en suelos contaminados sometidos a biorrecuperación.**

**Entidad financiadora:** Ministerio de Medio Ambiente

**Fecha de inicio:** 01/01/2004

**Fecha de finalización:** 30/06/2007

**Asignación:** 33000.00 €

**Investigador principal:** J.J. Ortega

**Investigadores IRNAS:** J.L. Niqui, P. Velasco, R. Posada

**Otros investigadores:** M. Grifoll, J. Vila, L. Arias

**Resumen:** El objetivo principal de este estudio es examinar la biodisponibilidad y metabolismo microbianos de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en suelos contaminados por creosota, con el objetivo de reducir el tiempo de tratamiento y los niveles residuales durante su biorrecuperación. Se propone un abordaje progresivo consistente en un estudio previo de microorganismos del suelo representativos sobre aspectos relevantes en biodisponibilidad y metabolismo de HAP. Los compuestos diana que se utilizarán como trazadores serán los 16 HAP de la EPA, todos ellos presentes en los suelos contaminados por creosota del emplazamiento. Posteriormente, se evaluarán los factores físicoquímicos (reparto y dsorción-desorción) y biológicos (producción de biosurfactantes, quimiotaxis, adhesión) implicados en la biodisponibilidad microbiana utilizando sistemas experimentales modelo. Se estudiará además el efecto de aditivos utilizados en prácticas de laboreo o landfarming (agentes tensioactivos, fertilizantes) sobre estos factores. A continuación, se realizarán estudios en microcosmos, consistentes, en primer lugar, en la estimación de las fracciones biodisponibles de HAPs nativos presentes en los suelos de ese emplazamiento. En segundo lugar, se simulará el proceso de biodegradación en microcosmos en fase sólida, donde se desarrollará una nueva metodología para el seguimiento de la biodegradación mediante la detección de metabolitos, así como la aplicación, en los suelos arcillosos del emplazamiento, de campos eléctricos de bajo potencial (electrorremediación). Por último, se realizará un seguimiento de la biodegradación durante el tratamiento a escala piloto de esos suelos, realizado en colaboración con EMGRISA.

## **Biodisponibilidad y metabolismo microbianos de hidrocarburos aromaticos policiclicos presentes en vertidos marinos de petróleo. Implicaciones para su atenuación natural y biorremediación.**

**Entidad financiadora:** M.E.C.

**Fecha de inicio:** 31/03/2005

**Fecha de finalización:** 31/03/2008

**Asignación:** 30705.00 €

**Investigador principal:** J.J. Ortega

**Investigadores IRNAS:** J.L. Niqui, P. Velasco, R. Posada, M. Sanna

**Otros investigadores:** M. Grifoll, J. Vila, L. Arias

**Resumen:** El objetivo de este estudio de investigación básica es examinar la biodisponibilidad y metabolismo microbianos de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en distintos escenarios relevantes en vertidos marinos: desde el fuel suspendido en la columna de agua, susceptible de ser tratado mediante agentes dispersantes, hasta los contaminantes presentes en la costa, tratados mediante biorremediación, y el incorporado a los sedimentos, donde la atenuación natural monitorizada puede ser la única vía de tratamiento. Se propone un abordaje progresivo consistente en un estudio previo de microorganismos marinos representativos sobre aspectos relevantes en biodisponibilidad y metabolismo de HAP. Los compuestos diana que se utilizarán como trazadores serán naftaleno, fenantreno, fluoreno, antraceno, pireno y fluoranteno, todos ellos presentes en el fuel del Prestige, que se tomará como modelo. Posteriormente, se evaluarán los factores fisicoquímicos (reparto y adsorción-desorción) y biológicos (producción de biosurfactantes, quimiotaxis, adhesión) implicados en la biodisponibilidad microbiana utilizando sistemas experimentales modelo. Se estudiará además el efecto de aditivos utilizados en el tratamiento de vertidos (agentes dispersantes, fertilizantes oleofílicos y de liberación lenta) sobre estos factores. Por último, se realizarán estudios en microcosmos, consistentes, por una parte, en la estimación de las fracciones biodisponibles de HAPs nativos presentes en sedimentos de dos zonas costeras (Corrubedo en Galicia y Algeciras en Andalucía) sometidas a vertidos. Por otra, se simulará el proceso de biodegradación en microcosmos en fase sólida, donde se desarrollará una nueva metodología para el seguimiento de la biodegradación mediante la detección de metabolitos. El objetivo final del estudio es generar una base amplia de conocimientos que permita comprender los procesos fisicoquímicos y biológicos implicados en la degradación microbiana de los HAPs presentes en los vertidos marinos de petróleo. Ello será útil no sólo para mejorar las respuestas inmediatas frente a los vertidos, sino también para predecir el comportamiento a largo plazo de estos contaminantes en su contexto geoquímico.

## **Evaluación de formulaciones basadas en minerales de la arcilla para aumentar la eficacia y reducir la contaminación de aguas superficiales y subterráneas por herbicidas utilizados en el olivar**

**Entidad financiadora:** Plan Nacional I+D ( M.E.C.)

**Código:** AGL2005-05063-C02-01

**Fecha de inicio:** 31/12/2005

**Fecha de finalización:** 31/12/2008

**Asignación:** 129710.00 €

**Investigador principal:** Rafael Celis

**Investigadores IRNAS:** Cornejo J., Trigo C., Facenda G., Trigo C.

**Otros investigadores:** Hermosín M.C., Alonso E., Koskinen W.C.

**Resumen:** Los repetidos episodios de contaminación de aguas superficiales y subterráneas originados por herbicidas utilizados en el cultivo de olivar han provocado en los últimos años una considerable alarma social en nuestro país que ha derivado en la prohibición y/o restricciones de uso de materias activas extensamente empleadas como herbicidas en este cultivo. El presente proyecto tiene como finalidad: 1) desarrollar formulaciones de liberación lenta o controlada de algunos de los herbicidas más utilizados en el cultivo de olivar, preparadas a partir de nuevos adsorbentes basados en dos grupos de materiales laminares naturales: minerales de la arcilla e hidróxidos mixtos laminares, y 2) evaluar mediante experimentos de laboratorio y de campo los beneficios de emplear las formulaciones desarrolladas, como alternativas a las formulaciones convencionales, con el fin de minimizar el impacto ambiental y aumentar la eficacia de dichos herbicidas.

## **Evaluación medioambiental y productiva del uso de residuos de almazaras en nuevos sistemas de producción agraria: efecto de la contaminación de suelos y aguas por herbicidas utilizados en el oliva**

**Entidad financiadora:** Plan Nacional I+D ( M.E.C.)

**Código:** AGL2004-05818-C02-01

**Fecha de inicio:** 31/12/2004

**Fecha de finalización:** 03/11/2007

**Asignación:** 124150.00 €

**Investigador principal:** Lucía Cox

**Investigadores IRNAS:** Celis R., Cornejo J., Cabrera M.A., Velarde P.

**Otros investigadores:** Hermosín M.C., García-Ortíz A.

## **Remediación de Suelos Contaminados a partir de Residuos No peligrosos y otros Subproductos**

**Entidad financiadora:** Ministerio Medio Ambiente

**Código:** A536/2007/3.01.2

**Fecha de inicio:** 01/10/2007

**Fecha de finalización:**

**Asignación:** 17663.00 €

**Investigador principal:** J.Manuel Benitez

**Investigadores IRNAS:** Juan Cornejo, Rafael Celis, Lucía Cox

**Resumen:** El objetivo general del proyecto es validar procedimientos de remediación de suelos contaminados mediante el uso de residuos industriales no peligrosos (RNP) y otros subproductos, para su uso a escala industrial en la remediación "in situ", "on site" y "off site" de suelos contaminados. La validación de estos procedimientos sirve también como método de valorización de residuos no peligrosos y como alternativa al depósito en vertederos mediante el procedimiento de inertización, consiguiéndose así la minimización del depósito en vertederos.

## **Identificación de la fuente de contaminación con metales potencialmente tóxicos en suelos urbanos de Sevilla y su posible rehabilitación por medio de enmiendas diversas.**

**Entidad financiadora:** CICYT

**Código:** CTM2005-02256

**Fecha de inicio:** 31/12/2005

**Fecha de finalización:** 30/12/2008

**Asignación:** 47600.00 €

**Investigador principal:** Luis Madrid

**Investigadores IRNAS:** Encarnación Díaz Barrientos, Fernando Madrid Díaz

**Otros investigadores:** María Bejarano Bravo, María del Carmen Florido Fernández

**Resumen:** Pretende disminuir la disponibilidad de metales en suelos urbanos usando enmiendas diversas. En particular se estudia (1) el origen y disponibilidad de los metales de suelos diversos; (2) interacción in vitro de las enmiendas con soluciones de metales; (3) Disminución de la disponibilidad en experimentos de campo; (4) comparación con resultados con suelos contaminados artificialmente; (5) propuestas de tratamiento de los suelos.

## **Seguimiento del contenido de metales potencialmente tóxicos en suelos urbanos de Sevilla: Influencia del uso de diversas enmiendas orgánicas.**

**Entidad financiadora:** CSIC (Proyecto Intramural)

**Código:** 2004-4-0E-322

**Fecha de inicio:** 01/02/2007

**Fecha de finalización:** 28/02/2010

**Asignación:** 17611.00 €

**Investigador principal:** Luis Madrid

**Investigadores IRNAS:** Encarnación Díaz Barrientos, Fernando Madrid Díaz

**Otros investigadores:** María Bejarano Bravo, M.C. Florido Fernández

**Resumen:** El proyecto propuesto aquí pretende ampliar el número y naturaleza de las variables que se están estudiando en el proyecto CTM2005-02256. El Ayuntamiento de Sevilla, a través de su Delegación de Medio Ambiente, es Ente Promotor Observador del referido proyecto CTM2005-02256, por lo que contamos con su colaboración para programar los experimentos de campo.

## **Biorremediación de suelos: prospección de la diversidad microbiana y vegetal para la mejora de la bioaccesibilidad y mineralización de hidrocarburos aromáticos policíclicos**

**Entidad financiadora:** MEC

**Código:** CGL2007-64199/BOS

**Fecha de inicio:** 01/01/2007

**Fecha de finalización:** 30/09/2010

**Asignación:** 164560.00 €

**Investigador principal:** J.J. Ortega

**Investigadores IRNAS:** M. Cantos, J.L. Niqui, P. Velasco, R. Posada

**Otros investigadores:** M. Grifoll, J. Vila



**Resumen:** La finalidad de este proyecto de investigación básica es conocer los mecanismos por los que microorganismos y plantas activos en biorremediación de HAPs influyen sobre la accesibilidad de estos contaminantes, así como posibles interacciones que den lugar a su completa mineralización. La estrategia que se propone es un abordaje progresivo que permita realizar, en primer lugar, un estudio sobre las vías metabólicas y accesibilidad microbiana de HAPs, utilizando sistemas modelo simples, con substratos y cultivos definidos (Objetivo 1). En segundo lugar, se desarrollará una nueva metodología, con la información metabólica obtenida, para la determinación de metabolitos de HAPs en microcosmos (Objetivo 2). Plantas seleccionadas por su potencial fitorremediador serán caracterizadas en su capacidad para promover la biodegradación de HAPs por estas bacterias, prestando interés especial a la influencia sobre procesos microbianos implicados en bioaccesibilidad y metabolismo (Objetivo 3). Por último, se realizará un estudio detallado sobre los efectos del conjunto de microorganismos y plantas seleccionados sobre los procesos fisicoquímicos implicados en bioaccesibilidad (objetivo 4). Los compuestos diana que se utilizarán como trazadores serán naftaleno, fenantreno, fluoreno, antraceno, pireno y fluoranteno, todos ellos presentes en la creosota, que se tomará como modelo de mezcla de HAPs. Asimismo, parte del estudio se realizará con suelos contaminados procedentes de una planta de creosotado de madera.

## **Química del suelo**

**Entidad financiadora:** Junta de Andalucía (Grupo P.A.I)

**Código:** RNM164

**Fecha de inicio:** 01/01/2007

**Fecha de finalización:**

**Investigador principal:** L. Madrid

**Investigadores IRNAS:** E. Díaz Barrientos

**Otros investigadores:** María Bejarano Bravo, M.C. Florido Fernández

## **Utilización de polímeros biodegradables para la preparación de formulaciones de liberación controlada de plaguicidas**

**Entidad financiadora:** Junta de Andalucía

**Código:** FQM1909

**Fecha de inicio:** 07/02/2007

**Fecha de finalización:** 06/02/2010

**Asignación:** 175536.30 €

**Investigador principal:** Morillo E.

**Investigadores IRNAS:** Maqueda C., Undabeytia T.

**Otros investigadores:** Justo A., Pérez-Martínez, J.I., Fernández-Pérez M., Villafranca M., Flores-Céspedes F., González-Rodríguez M.L.

## **Contaminantes orgánicos e inorgánicos en el medioambiente**

**Entidad financiadora:** Junta de Andalucía

**Código:** RNM-166

**Fecha de inicio:** 01/02/2007

**Fecha de finalización:** 31/12/2007

**Asignación:** 8878.33 €

**Investigador principal:** Maqueda C.

**Investigadores IRNAS:** Morillo E., Undabeytia T., Villaverde J., Sopeña F., Sánchez-Verdejo T., Romero A.S.

## **Estudio integrado en el marco de la ecocondicionalidad para mejorar la calidad del suelo y prevenir y controlar la contaminación de aguas por el uso de herbicidas**

**Entidad financiadora:** Junta de Andalucía. Proyecto de Excelencia

**Código:** PE-06-AGR01565

**Fecha de inicio:** 07/03/2007

**Fecha de finalización:** 06/02/2010

**Asignación:** 215000.00 €

**Investigador principal:** Juan Cornejo

**Investigadores IRNAS:** Lucía Cox, Rafael Celis, Miguel Real

**Otros investigadores:** MCarmen Hermosin, Juan Castro, Elena de Luna, Rogelio Nogales, Esperanza Romero, Emilia Fernández

## **Evaluación medioambiental del uso de residuos de almazara en el olivar y en cultivos intensivos de la vega del Guadalquivir: efecto en la movilización y biodisponibilidad de herbicidas**

**Entidad financiadora:** MEC

**Código:** AGL2007-65771-CO2-01

**Fecha de inicio:** 01/10/2007

**Fecha de finalización:** 04/10/2010

**Asignación:** 144350.00 €

**Investigador principal:** LUCIA COX MEANA

**Investigadores IRNAS:** JUAN CORNEJO SUERO, ALEGRIA CABRERA MESA

**Otros investigadores:** MARIA C. HERMOSIN GAVIÑO, ANGEL GARCIA ORTIZ

**Resumen:** El sistema de extracción de aceite por centrifugación de dos fases genera un único residuo, el alperujo, cuya reutilización es una necesidad ambiental. La aplicación de alperujos como enmienda orgánica, además de ser una interesante alternativa a su reutilización, puede minimizar la contaminación de los acuíferos provocada por la aplicación de herbicidas y otros agroquímicos, como parecen indicar los datos obtenidos hasta el momento en el proyecto AGL2004-05818. El proyecto que se propone pretende continuar con la evaluación productiva de la adición de estos residuos en el olivar así como evaluar el efecto que estos residuos tienen en la inmovilización y biodisponibilidad de herbicidas utilizados en el olivar. Asimismo, extenderemos el estudio a cultivos intensivos de la Vega del Guadalquivir. El elevado número de agroquímicos utilizados en estos cultivos, junto con las pérdidas de materia orgánica de estos suelos, justifican este estudio. Para ello, se realizarán: 1.- Experiencias en condiciones controladas de laboratorio con suelos de olivar y de la Vega del Guadalquivir, donde se medirán los cambios en las propiedades físicas (porosidad, superficie..) y químicas (materia orgánica soluble y no soluble, pH,..) del suelo tras la aplicación de diferentes dosis de alperujo y el efecto de estas aplicaciones en la inmovilización y biodisponibilidad de herbicidas utilizados en el cultivo del olivar y en cultivos intensivos de la Vega del Guadalquivir; 2.- Experiencias de campo en un olivar de regadío en Jaen, donde desde hace 9 años se viene aplicando alperujo directamente (sin compostar) al suelo y donde se pretende determinar: el efecto directo y residual que la aplicación continuada ejerce sobre las propiedades físicas y fisico-químicas del suelo, el efecto de estos residuos en la producción de aceituna y el efecto directo y residual sobre la biodisponibilidad y movilidad de herbicidas.

## **Química Ambiental**

**Entidad financiadora:** Junta de Andalucía.PAIDI

**Código:** RNM124

**Fecha de inicio:** 01/01/2007

**Fecha de finalización:**

**Asignación:** 10916.00 €

**Investigador principal:** Juan Cornejo Suero

**Investigadores IRNAS:** Lucia Cox,Rafael Celis,Alegría Cabrera, Carmen Trigo,Miguel Real,MJCalderón

**Otros investigadores:** MCHermosin,A.Mora

**Resumen:** Se estudia la dinámica de contaminantes especialmente los orgánicos y sobre todo los plaguicidas de origen agrario ,en los ecosistemas terrestres y acuáticos. Los procesos de transformación y transporte en suelos, sedimentos y aguas tanto superficiales como subterráneas se consideran de forma individual y simultánea. Por otro lado, se estudian la síntesis, caracterización y comportamiento de matrices sólidas para retener contaminantes orgánicos y utilizarlas como formulaciones de liberación controlada en distintos medios.

## **Indicators and thresholds for desertification, soil quality and remediation . (INDEX)**

**Entidad financiadora:** Unión Europea

**Código:** GOCE-CT-2003- 505450

**Fecha de inicio:** 01/12/2003

**Fecha de finalización:** 30/06/2007

**Asignación:** 49972.00 €

**Investigador principal:** Juan Cornejo

**Investigadores IRNAS:** Rafael Celis,Lucia Cox,Miguel Ojeda,Cristina Dominguez

**Otros investigadores:** MCHermosin

## **Bioavailability of pollutants and soil remediation**

**Entidad financiadora:** Consejería Innovación, Junta Andalucía

**Código:** inc. científ. tec. conv. 1

**Fecha de inicio:** 01/02/2007

**Fecha de finalización:** 31/12/2007

**Asignación:** 4200.00 €

**Investigador principal:** J.J. Ortega

**Investigadores IRNAS:** J.L. Niqui, P. Velasco, R. Posada



**Resumen:** La publicación se plantea como un número especial de la revista Journal of Environmental Quality. La fuente de los artículos que componen esta publicación será el workshop internacional “Bioavailability of pollutants and soil remediation”, celebrado en Sevilla en septiembre de 2006 (<http://www.bioavail2006.com/>), y organizado por J.J. Ortega.



## **2.4. Biotecnología vegetal**

### **2.4.1. Proyectos de investigación**

#### **Valorización de productos agroforestales para la fabricación de pasta de papel: caracterización química y modificación estructural de sus constituyentes en los procesos de cocción y blanqueo.**

**Entidad financiadora:** C.I.C.Y.T.

**Código:** AGL2005-01748

**Fecha de inicio:** 31/12/2005

**Fecha de finalización:** 30/12/2008

**Asignación:** 33333.00 €

**Investigador principal:** José C. del Río

**Investigadores IRNAS:** Ana Gutiérrez, Jorge Rencoret, Gisela Marques

**Resumen:** El presente proyecto plantea la caracterización y valorización de diversos productos agrícolas y forestales con objeto de mejorar los procesos industriales (fabricación de pasta de papel de alta calidad) en los que son utilizados como materia prima. Entre los materiales a estudiar se encuentran maderas de diversas especies de eucalipto (*Eucalyptus globulus*, *E. maidenii*, *E. dunni*, *E. nitens* y *E. grandis*) y fibras no madereras de varias angiospermas anuales del grupo de las dicotiledóneas, tales como lino (*Linum usitatissimum*), kenaf (*Hibiscus cannabinus*), cáñamo (*Cannabis sativa*) y yute (*Corchorus capsularis*) así como de fibras procedentes de hojas de monocotiledóneas como el sisal (*Agave sisalana*) y abacá (*Musa textilis*). También se llevará a cabo el estudio de fibras de especies aun no introducidas en el sector incluyendo las obtenidas del curauá (*Ananas erectifolius*). Por otro lado, se caracterizarán las pastas de papel obtenidas a partir de dichas materias primas por procedimientos químicos alcalinos (cocción kraft y soda-antraquinona), que tienen como objetivo despolimerizar parcialmente y solubilizar la lignina que actúa como cemento entre las fibras celulósicas de la materia prima, seguidos de un blanqueo totalmente libre de cloro (TCF) o libre de cloro elemental (ECF). Se estudiará el efecto de los diferentes agentes de cocción y blanqueo sobre los materiales seleccionados y, en particular la evolución y modificación estructural de la lignina, hemicelulosas y lípidos, lo que ofrecerá una valiosa información que servirá para mejorar los procesos de cocción y blanqueo de estas materias primas utilizando tecnologías menos contaminantes. Será también de utilidad para el ahorro de reactivos y la mejora de las propiedades de las pastas. Este conocimiento contribuirá a un aprovechamiento industrial sostenible de estos materiales lignocelulósicos y al desarrollo de nuevas especies de interés socioeconómico para usos no alimentarios.

#### **White biotechnology for value added products from renewable plant polymers: design of tailor-made biocatalysts and new industrial bioprocesses.**

**Entidad financiadora:** Unión Europea

**Código:** NMP2-CT-2006-026456

**Fecha de inicio:** 01/10/2006

**Fecha de finalización:** 30/09/2010

**Asignación:** 227491.00 €

**Investigador principal:** Ana Gutiérrez

**Investigadores IRNAS:** José C. del Río, Jorge Rencoret, Gisela Marques, Setefilla Molina

**Otros investigadores:** Ángel T. Martínez

**Resumen:** Plant polymers are the main source of renewable materials in Earth. The use of biotechnology will permit to develop new routes for cellulose and lignin-based added value products, including speciality paper products and surfactants. The industrial utilization of cellulose includes pulps for the paper industry. However, its characteristics permits to use cellulose for speciality products whose potential is still to be fully investigated. Lignin is a heterogeneous aromatic polymer, highly recalcitrant towards degradation. Most industrial uses of cellulose require the previous removal of lignin, which is generally burnt at the mill. However, the chemical nature of lignin makes this polymer an interesting source of aromatic chemicals. Oxidoreductases are involved in both lignin biosynthesis and biodegradation. Therefore, they have the highest potential for modification of lignocellulosic materials and isolated lignins. However, the natural enzymes are far to optimally operate under industrial conditions. Some oxidoreductases have been extensively investigated in terms of structure-function relationships. This will allow a new approach based on tuning their catalytic and operational properties using protein engineering tools (such as forced evolution and site-directed mutagenesis) to obtain industrial biocatalysts. The applications of tailor-made enzymes will include among others: i) increase of strength and other properties of cellulose fibres, and improve refining; ii) production of lignin-free cellulose for high-quality products; and iii) production of lignin-based surfactants (as dispersants and nanoemulsifiers) and adhesives. In this way, the IP will contribute to maintain the EU leading position in the market of industrial biotechnology. The potential impact is illustrated by the turnover of the EU Paper-Forest cluster that attains 400 000 million euro/year. In this way, the IP will contribute to transform a part of the EU chemical sector to more sustainable and eco-friendly manufacturing processes.

## **Ganancia de función mediante la combinación de reguladores embrionarios de genes sHSP en plantas transgénicas.**

**Entidad financiadora:** M.E.C.

**Código:** BIO2005/00949

**Fecha de inicio:** 31/12/2005

**Fecha de finalización:** 31/12/2008

**Asignación:** 215390.00 €

**Investigador principal:** J. Jordano

**Investigadores IRNAS:** Almoguera, C. y Jordano, J.

**Resumen:** La sobre-expresión en plantas transgénicas de HaHSFA9, un factor transcripcional implicado crítica y específicamente en la activación embrionaria de genes sHSP, produce efectos por ganancia de función de gran interés en la biotecnología vegetal: semillas más longevas y conservables (resistentes a condiciones de deterioro controlado), y germímulas tolerantes a condiciones de desecación extremas (con pérdidas de hasta un 76% del contenido total de H<sub>2</sub>O). En tejidos vegetativos, la tolerancia a la desecación se combina con otras formas de resistencia a distintos tipos de estrés abiótico, como al calor o a la oxidación. La ganancia de función mediada por HaHSFA9 no produce efectos negativos sobre el crecimiento o desarrollo de las plantas (datos sin publicar obtenidos en nuestro proyecto anterior BIO2002-01463). Proponemos la verificación funcional en plantas transgénicas de HaDREB2, un segundo factor caracterizado como activador transcripcional que interacciona sinérgica y específicamente con HaHSFA9 en la activación embrionaria de genes sHSP. La sobre-expresión de HaDREB2 pudiera por sí misma desregular específicamente a distintos genes sHSP en semillas con efectos sobre su longevidad. La combinación de la sobre-expresión de HaHSFA9 y HaDREB2 pudiera potenciar los distintos fenotipos observados previamente mediante ganancia de función usando sólo HaHSFA9. Adicionalmente proponemos dos estrategias para investigar el efecto en semillas de la pérdida de función de HaHSFA9, así como la obtención y caracterización preliminar de otros factores implicados junto con HaHSFA9 en la regulación embrionaria de genes sHSP. Finalmente, intentaremos una descripción molecular más completa de los efectos de HaHSFA9 identificando nuevos genes activados por dicho factor en las plantas transgénicas.

## **Regulación de la homeostasis de sodio en plantas**

**Entidad financiadora:** M.E.C.

**Código:** BFU2006-06968

**Fecha de inicio:** 01/10/2006

**Fecha de finalización:** 30/09/2009

**Asignación:** 234577.00 €

**Investigador principal:** José Manuel Pardo

**Investigadores IRNAS:** Pardo JM, Quintero FJ, Leidi EO, Cubero BL

**Otros investigadores:** Aguilar M (IFAPA)

**Resumen:** Evitar la intoxicación por sodio es un aspecto crítico de la tolerancia de las plantas a un medio salinizado. El antiportador Na/H de la membrana plasmática SOS1 es el principal elemento de control de la homeostasis de sodio en *Arabidopsis thaliana* porque regula tanto su acumulación neta en la planta como la translocación de sodio desde la raíz hasta las hojas. La actividad de SOS1 está controlada mediante fosforilación por SOS2/SOS3, un complejo proteína quinasa dependiente de Ca<sup>2+</sup>. Además, hemos descubierto recientemente que SOS1 posee la capacidad de autofosforilarse en respuesta a cambios de pH y de calcio libre. Esta autofosforilación regula la actividad de SOS1 de forma antagónica al complejo SOS2/SOS2. Se estudiarán con detalle ambos eventos de fosforilación, avanzando en el conocimiento de la estructura y función de esta importante proteína. Además, se estudiarán las implicaciones funcionales de la interacción de SOS1 con CEO1/RCD1, una posible ADP-ribosil transferasa que transita entre el citoplasma y el núcleo. Por otro lado, se han obtenido variantes hiperactivas tanto del transportador SOS1 como de la proteína quinasa SOS2 cuyo valor como herramientas para aumentar la tolerancia se las plantas se ensayará en *Arabidopsis*. Se aislarán los homólogos funcionales de los genes SOS de arroz, se reproducirán las mutaciones activadoras identificadas en las proteínas de *Arabidopsis* y se ensayarán en plantas transgénicas de arroz. Estos resultados servirán como prueba de concepto para, posteriormente, identificar mutaciones equivalentes en los genes SOS endógenos de arroz que sirvan para obtener variedades halotolerantes no transgénicas.

## **Selección y propagación de especies forestales con caracteres genéticos de interés.**

**Entidad financiadora:** Consejería de Medio Ambiente ( Junta de Andalucía)

**Código:** CSIC 20060601

**Fecha de inicio:** 21/04/2006

**Fecha de finalización:** 21/04/2008

**Asignación:** 80040.00 €

**Investigador principal:** M. Cantos

**Investigadores IRNAS:** A. Troncoso, J. Liñán, J. Troncoso, García, J.L.

**Resumen:** Se han realizado ensayos con diferentes sistemas de propagación de las especies recogidas en el Proyecto: *Betula pendula*; *Buxus balearica*; *Buxus sempervirens*; *Corema album*; *Corylus avellana*; *Cotoneaster granatensis*; *Crataegus azarolus*; *Euonymus latifolius*; *Erica andevalensis*; *Juniperus oxycedrus*; *Juniperus thurifera*; *Olea europaea* var. *sylvestris*; *Periploca laevigata*; *Prunus avium*; *Quercus ilex* subsp. *ballota*; *Quercus suber*; *Taxus baccata*; *Viburnum tinus*; *Ziziphus lotus*. Para el enraizamiento de estaquillas de *Buxus balearica* y dentro de los tratamientos ensayados, la inmersión de las mismas en medio sin reguladores junto a la inmersión de sus bases en una solución hidroalcohólica de AIB a 10000 ppm es el que favoreció más su enraizamiento con un 82,14% de estaquillas enraizadas, en condiciones de alta humedad. Las semillas de la especie *Ziziphus lotus* germinaron (31,57%) estratificándolas durante 2 meses a 4°C y oscuridad y otros dos meses en condiciones de cámara de cultivo, en ambos casos en medio con vermiculita hidratada.

Este porcentaje mejoró sensiblemente (95%) en 30 días, cuando se sembraron semillas desnudas en condiciones asépticas, sin otro proceso de escarificación previo y usando como sustrato turba, también estéril. Finalmente, con el uso de embriones aislados cultivados in vitro en medio MS 1/3, la respuesta fue óptima (100%) de germinación en 10 días. De los experimentos llevados a cabo con *Euonymus latifolius* se puede concluir que embriones de esta especie iniciaron bien su germinación in vitro usando el medio de Murashige y Skoog a una concentración de 1/3 de sus macronutrientes y micronutrientes con una concentración de sacarosa en el medio entre el 1.5% y 2%. Se comprobó que sólo un 40% de las semillas de acebuche presentaban una constitución idónea para germinar. Entre los tratamientos pregerminativos usados, la inmersión en agua durante un tiempo no superior a cinco días fue el que ofreció mejores perspectivas. Con el cultivo in vitro de embriones aislados se alcanzó prácticamente un 100% de germinación en tan solo 10 días, un 90% de plantas viables y un 83% de supervivencias en el trasplante a condiciones externas.

## **Tolerancia al estrés en Plantas: Bases Moleculares**

**Entidad financiadora:** Junta de Andalucía

**Código:** CVI148

**Fecha de inicio:** 01/01/2006

**Fecha de finalización:** 31/12/2007

**Asignación:** 11153.52 €

**Investigador principal:** J. Jordano

**Investigadores IRNAS:** Cubero, B., Quintero, J. Leidi, E. Almoguera, C y Jordano, J.

**Resumen:** Es un objetivo prioritario del Grupo la identificación y estudio de genes y proteínas que contribuyan a la tolerancia de las plantas al estrés ambiental, con particular énfasis en la desecación y la salinidad. Las investigaciones en curso incluyen a proteínas que se acumulan en las células y las protegen en caso de deshidratación, factores de transcripción que regulan la producción de proteínas de estrés, y proteínas transportadoras de sodio y potasio que son imprescindibles para la correcta homeostasis iónica durante un episodio de estrés salino. El objetivo último es la utilización de estos genes, o de variantes optimizadas por ingeniería genética, para el incremento de la tolerancia de las plantas al estrés ambiental mediante técnicas biotecnológicas (plantas transgénicas, líneas mutantes, marcadores moleculares para programas de mejora). Las especies de interés agrícola que se utilizan son girasol, arroz y cítricos. Como modelos genéticomoleculares y para prueba de concepto se usan tabaco y *Arabidopsis*. Objetivo 1. Seguiremos analizando la ganancia de función (por sobre-expresión en plantas transgénicas de tabaco) de factores transcripcionales de girasol (TFs) implicados específicamente en la activación en semillas de genes de Heat Shock Proteins (sHSPs). Ya hemos observado la adquisición de la tolerancia al estrés térmico y a la desecación extrema durante la germinación, así como la mejora de la longevidad de semillas. Lo conseguido usando un único TF (HaHSFA9) expresado constitutivamente, o sólo en semillas, pudiera mejorarse en plantas que también sobreexpresan un segundo TF (HaDREB2), sin efectos negativos, sobre el crecimiento y desarrollo de las plantas, o sobre la producción de semillas. Caracterizaremos un tercer TF (HaAA) implicado en el proceso, así como formas dominantes-negativas de HaHSFA9. La conservación evolutiva de dichos TFs posibilitará su empleo biotecnológico en distintas cosechas de gran importancia económica en Andalucía. Objetivo 2. La homeostasis de Na<sup>+</sup> y K<sup>+</sup> es un aspecto crítico de la tolerancia de las plantas a un medio salinizado. El mantenimiento de alta relación K<sup>+</sup>/Na<sup>+</sup> en el citosol requiere de la acción concertada de transportadores iónicos. Las principales proteínas implicadas en el control del contenido celular de Na<sup>+</sup> en *Arabidopsis thaliana* son los antiportadores Na<sup>+</sup>/H<sup>+</sup> de la membrana plasmática (SOS1) y de tonoplasto (NHX1 y NHX2). Además, SOS1 participa en el control de la translocación de Na<sup>+</sup> desde la raíz hasta las hojas. Su función está regulada por el complejo proteína quinasa formado por las proteínas SOS2 y SOS3. Para comprender mejor la función de estas proteínas, se analizarán fenotípicamente plantas mutantes de *Arabidopsis* con pérdida de función en SOS1, NHX1 y NHX2. Por otro lado, se aislarán los genes SOS1, SOS2 y SOS3 de arroz que sean homólogos funcionales de los de *Arabidopsis* y se analizarán líneas mutantes de arroz con pérdida de función para determinar su importancia en esta especie. Se han generado plantas transgénicas de cítricos (*Citrus* var. Carrizo) que sobreexpresan los genes AVP1 (pirofosfatasa del tonoplasto), NHX2 y SOS1 de *Arabidopsis thaliana* cuya tolerancia salina se está evaluando actualmente. Estos estudios facilitarán el conocimiento de las bases genéticas de la adaptación y tolerancia a la salinidad en plantas de cosecha, como paso previo a la mejora genética.

## **Modificación genética combinada para la multitolerancia de las plantas al estrés abiótico**

**Entidad financiadora:** Junta de Andalucía (Proyecto de Excelencia)

**Código:** AGR 1482

**Fecha de inicio:** 01/02/2007

**Fecha de finalización:** 31/12/2009

**Asignación:** 175999.00 €

**Investigador principal:** Concepción Almoguera

**Investigadores IRNAS:** C. Almoguera, B. Cubero, J. Jordano, E. Leidi, F. J. Quintero y J. M. Pardo

**Resumen:** Los factores de transcripción HaHSFA9 y HaDREB2 son capaces de aumentar la resistencia de las plantas a la desecación y mejorar la longevidad de las semillas. Además, la proteína quinasa SOS2 y los transportadores de sodio SOS1 y NHX1 se han demostrado eficaces para aumentar la tolerancia salina de las plantas. Se obtendrán plantas transgénicas conteniendo combinaciones de estos genes, o de alelos hipermorfos previamente seleccionados, con las que se evaluará la mejor combinación génica para aumentar de forma eficiente la tolerancia de las plantas a varios factores ambientales adversos de manera simultánea. Algunos de los genes ensayados portan mutaciones seleccionables que permitirán el desarrollo de variedades no transgénicas para su uso comercial.

## **Estudio de la calidad del agua del río Guadaira.**

**Entidad financiadora:** Exmo. Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra.

**Fecha de inicio:** 01/03/2007

**Fecha de finalización:** 28/02/2009

**Asignación:** 20880.00 €

**Investigador principal:** Antonio Troncoso de Arce

**Investigadores IRNAS:** Rafael López Núñez, Fernando Madrid Díaz, Javier Troncoso Mendoza, Asunción Castro Pérez y M<sup>a</sup> Carmen Grande Crespo.

**Resumen:** Se presentan en este informe algunos de los datos obtenidos en los muestreos del río Guadaira llevados a cabo en 2007. En concreto los datos de oxígeno disuelto en el agua (OD), conductividad eléctrica (CE), demanda química de oxígeno (DQO), y las concentraciones de cloruro (Cl<sup>-</sup>), fosfato (P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>) y amonio (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>). En general estos puntos presentan menores contenidos de oxígeno disuelto y mayores valores de DQO, indicativos ambos de una contaminación de tipo orgánico. Los aportes de agua contaminada producen descensos notables en la calidad de agua, produciendo descensos de en el OD y aumentos de la DQO. Las concentraciones de fosfato y amonio, también son superiores en los afluentes del río a los encontrados en el Guadaira. Esto es debido también posiblemente a contaminación de origen urbano o industrial.

## **'Función y potencial biotecnológico de los factores de transcripción de las plantas - TRASPLANTA'**

**Entidad financiadora:** Ministerio de Educación y Ciencia. Programa CONSOLIDER-INGENIO 2010

**Código:** CSD2007-00057

**Fecha de inicio:** 01/10/2007

**Fecha de finalización:** 29/11/2012

**Asignación:** 217858.00 €

**Investigador principal:** Jose M. Pardo

**Investigadores IRNAS:** Concepción Almoguera, Beatriz Cubero, Juan B. Jordano

## **Functional characterization of a plasma membrane Na<sup>+</sup>/H<sup>+</sup> antiporter (SOS1) from wheat involved in salt tolerance**

**Entidad financiadora:** Agencia Española de Cooperación Internacional

**Código:** A/5824/06

**Fecha de inicio:** 16/03/2007

**Fecha de finalización:** 15/03/2008

**Asignación:** 11500.00 €

**Investigador principal:** Jose M. Pardo

**Investigadores IRNAS:** Eduardo Leidi, Francisco J. Quintero

**Otros investigadores:** Khaled Masmoudi (CBS, Tunez)

## **Genómica funcional de la tolerancia al estrés abiótico en arroz**

**Entidad financiadora:** Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, Junta de Andalucía

**Código:** CVI-1450

**Fecha de inicio:** 15/03/2007

**Fecha de finalización:** 14/03/2009

**Asignación:** 225536.00 €

**Investigador principal:** Jose Maria Romero

**Investigadores IRNAS:** Jose M. Pardo, Eduardo Leidi, Xingyu Jiang, Imelda Mendoza

**Otros investigadores:** Javier Cejudo (Univ. Sevilla) Manuel Megías (Univ Sevilla), Aurelio Serrano (Univ Sevilla) Manuel Aguilar (IFAPA), Manuel Cano (Federación Arroceros de Sevilla)

## **TRIESTER: Trilateral Initiative for Enhancing Salt Tolerance in Rice**

**Entidad financiadora:** M.E.C.

**Código:** GEN2006-27794-C4-2-E/VEG

**Fecha de inicio:** 01/04/2007

**Fecha de finalización:** 31/03/2010

**Asignación:** 150000.00 €

**Investigador principal:** Francisco J. Quintero

**Investigadores IRNAS:** Eduardo Leidi, Beatriz Cubero



## **2.4.2. Acciones especiales**

### **Organización del Congreso Internacional '14th International Workshop on Plant Membrane Biology', Valencia 26-30 junio 2007.**

**Entidad financiadora:** Subdir. Gral. Relaciones Internacionales, CSIC

**Código:** SRGI/PB

**Fecha de inicio:** 07/08/2007

**Fecha de finalización:** 31/12/2007

**Asignación:** 5000.00 €

**Investigador principal:** Jose M. Pardo





### **3. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA**



### **3.1. Geoecología, biogeoquímica y microbiología ambiental**

#### **3.1.1. Publicaciones incluidas en SCI**

##### **The impact of vertic soil cracks on submerged macrophyte diaspore bank depth distribution in Mediterranean temporary wetlands.**

Espinar, J.L. y Clemente, L.

**Revista:** Aquatic Botany

**Volumen:** 87

**Páginas:** 325-329

**Año de publicación:** 2007

##### **Recruitment Patterns in a Mediterranean Oak Forest: A Case Study Showing the Importance of the Spatial Component**

Maltez-Mouro S, García LV, Marañón T, Freitas, H

**Revista:** Forest Science

**Editor:** Society of American Foresters

**Volumen:** 53

**ISSN:** 0015-749X

**Páginas:** 645-1297

**Ciudad:** Bethesda, EE. UU.

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** The spatial patterns of recruits in a Mediterranean forest in Southwest Portugal were examined. We aimed to investigate how several environmental and canopy variables contribute to the observed patterns, and how relevant the spatial component is in explaining the variance in the density of recruits. We took a census of every recruit of four dominant woody species (*Arbutus unedo*, *Quercus faginea*, *Q. suber*, and *Viburnum tinus*), mapping their position inside two forest plots. For a total of 309 recruits, we measured the following variables: soil moisture, slope, canopy density, herbaceous and litter ground cover, overlying species and height, and distance to the nearest adult of the same and different species. Spatial pattern analysis, principal coordinate analysis of neighbor matrices, canonical correspondence analysis, and variance partitioning were performed to detect significant deviations from complete spatial randomness and identify conspecific and interspecific patterns, characterize regeneration niches, and evaluate the importance of the spatial component. Results showed the existence of significant community structure at the recruitment stage. The distance between recruits and the nearest conspecific adult was the main explanatory variable. Light availability, soil moisture, litter accumulation, and the overlying species were also significant factors in explaining the variance in the density of recruits. The best model accounted for 37% of the overall variance in the density of recruits, and most (80%) of the explained variance corresponded to spatially structured variance. This case study shows the importance of the spatial component in understanding the forest regeneration patterns under Mediterranean conditions and will contribute to the implementation of ecologically based management actions to preserve the remaining forest fragments.

##### **Spatiotemporal patterns of seed dispersal in a wind-dispersed Mediterranean tree (*Acer opalus* subsp. *granatense*): implications for regeneration**

Lorena Gómez-Aparicio, Jose M. Gómez Reyes y Regino Zamora

**Revista:** Ecography

**Editor:** Blackwell

**Volumen:** 30

**Páginas:** 13-22

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Seed dispersal can severely limit the quantity and the spatial pattern of plant recruitment. However, our understanding of the role of dispersal patterns in regeneration dynamics is limited by the scarcity of extensive sampling of seed deposition patterns both in space and time. In this paper, we analyse the spatiotemporal variability in the seed dispersal patterns of the Mediterranean maple *Acer opalus* subsp. *granatense* by monitoring seedfall across two years and a broad spatial scale (2 mountain ranges, 2 populations per mountain range, 4 microhabitats per population). Specifically, we quantify seed limitation and its components (source and dispersal limitation), and explore dispersal limitation in distance and space by analysing dispersal distances, seed aggregation, and between-microhabitat seed distribution. *Acer opalus* subsp. *granatense* was strongly seed-limited throughout the spatiotemporal gradient explored, dispersal limitation being always much higher than source limitation. The distribution of seeds with distance to maple adults was leptokurtic and right-skewed in all populations, both kurtosis and skewness being higher in the year of highest seed production. Dispersal distances were shorter than expected according to a random distribution in the four populations, what suggests the existence of dispersal limitation in distance. Dispersal patterns were highly aggregated and showed a preferential direction around adults. At the microhabitat

scale, most seeds concentrated under maples. However, there was not a higher seed arrival under non-conspecific trees or shrubs than at open interspaces, implying that established vegetation does not disrupt patterns of seed deposition by physically trapping seeds. When connected with patterns of seedling establishment, the limited dispersal ability shown by maple seeds in the four study sites together with the inter-annual spatial concordance detected in seedfall patterns suggest that several potentially safe recruitment sites have a very low probability of receiving seeds in most maple populations. These findings are especially relevant for endangered rare species such as *A. opalus* subsp. *granatense*, and illustrate how dispersal studies are not only crucial for interpreting plant population dynamics but also for directing conservation management.

## **Pyrolysis-gas chromatography/mass spectrometry applied to the identification of different states of polyaniline**

Lizarraga, L., Verdejo, T., Molina, F. V., Gonzalez-Vila, F. J.

**Revista:** JOURNAL OF ANALYTICAL AND APPLIED PYROLYSIS

**Editor:** ELSEVIER SCIENCE BV

**Volumen:** 80      **ISSN:** 0165-2370

**Páginas:** 485-973      **Ciudad:** AMSTERDAM, NETHERLANDS

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Pyrolysis-gas chromatography/mass spectrometry (Py-CG/MS) has been applied to study and compare the composition of two electrochemically synthesized polyaniline (PANI) forms: fully reduced leucoemeraldine (LE) and intermediately oxidized emeraldine (EM). The different PANI forms were electrochemically synthesized using cyclic voltammetry. They were dedoped by stirring for 24 h in ammoniacal solutions. Leucoemeraldine and emeraldine pyrograms presented differences in the relative intensity of their fragment signals. Emeraldine pyrograms presented a higher relative intensity of the signals associated to oxidized fragments (i.e. quinone imine) than leucoemeraldine pyrograms. On the other hand, polymer samples synthesized under different anodic potentials showed small differences, consistent with a higher degree of crosslinking at higher anodic potentials. The results obtained indicate that Py-GC/MS may be used for identification among different oxidation states in aryl amine polymers.

## **Molecular features of organic matter in diagnostic horizons from andosols as seen by analytical pyrolysis**

Gonzalez-Perez, J.A., Arbelo, C.D., Gonzalez-Vila, F.J., Rodriguez, A.R., Almendros, G., Armas, C.M., Polvillo, O.

**Revista:** JOURNAL OF ANALYTICAL AND APPLIED PYROLYSIS

**Volumen:** 80      **ISSN:** 0165-2370

**Páginas:** 369-751      **Ciudad:** AMSTERDAM, NETHERLANDS

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Andosols are usually formed from volcanic substrates, with thick A horizons high in organic carbon mainly in the form of stabilized humic fractions. The peculiar properties of these soils are, to large extent, affected by poorly crystalline materials like allophanes, imogolite and other Fe and Al oxyhydroxides that induce intense organo-mineral interactions which are considered to play a relevant role in OM protection against biodegradation as regards other soils developed under similar climatic conditions. Little is known about the molecular composition of this stabilized OM in a soil scenario often considered as an efficient C-sink in terms of C sequestration processes. Whole soil samples in addition to isolated humic and fulvic acids from organic A horizons of three soils with andic properties and one non-andic soil (Sodic Cambisol) from the island of Tenerife (Canary Islands, Spain) were analysed by double shot pyrolysis-gas chromatography-mass spectrometry (Py-GC/MS) in order to get some insight on the molecular composition of different structural domains of progressive structural stability. Clear differences were found between soils, both in thermal desorption and pyrolysis behaviour of humic substances. In general the results suggest large yields of aliphatic (both alkyl and carbohydrate-derived) pyrolysis compounds pointing to high-performance processes of incorporation of aliphatic humic constituents in andosols probably favoured by interactions with amorphous minerals, whereas in non-andic soils the latter are comparatively less stabilized and are removed in early pyrolysis stages as if they occurred as loosely joined, thermoevaporation released products. In fact, compared to Cambisol, humic and fulvic acids from andic soils led to comparatively richer pyrograms and compound assemblages. The lack of similar amounts of these loosely joined, mainly aliphatic structures after thermal desorption of the whole andic soils indicate an origin for humic substances based on rapid sequestration of C-forms of recent (litter or microbial) origin.

## **Comparison of quantification methods to measure fire-derived (black/elemental) carbon in soils and sediments using reference materials from soil, water, sediment and the atmosphere**

Gonzalez-Vila, F.J., Gonzalez-Perez, J.A., de la Rosa, J.M. y 40 coautores

**Revista:** GLOBAL BIOGEOCHEMICAL CYCLES

**Editor:** AMER GEOPHYSICAL UNION

**Volumen:** 21      **ISSN:** 0886-6236

**Páginas:** GB301-0      **Ciudad:** WASHINGTON DC, USA

**Año de publicación: 2007**

**Abstract:** Black carbon (BC), the product of incomplete combustion of fossil fuels and biomass (called elemental carbon (EC) in atmospheric sciences), was quantified in 12 different materials by 17 laboratories from different disciplines, using seven different methods. The materials were divided into three classes: (1) potentially interfering materials, (2) laboratory-produced BC-rich materials, and (3) BC-containing environmental matrices (from soil, water, sediment, and atmosphere). This is the first comprehensive intercomparison of this type (multimethod, multilab, and multisample), focusing mainly on methods used for soil and sediment BC studies. Results for the potentially interfering materials (which by definition contained no fire-derived organic carbon) highlighted situations where individual methods may overestimate BC concentrations. Results for the BC-rich materials (one soot and two chars) showed that some of the methods identified most of the carbon in all three materials as BC, whereas other methods identified only soot carbon as BC. The different methods also gave widely different BC contents for the environmental matrices. However, these variations could be understood in the light of the findings for the other two groups of materials, i.e., that some methods incorrectly identify non-BC carbon as BC, and that the detection efficiency of each technique varies across the BC continuum. We found that atmospheric BC quantification methods are not ideal for soil and sediment studies as in their methodology these incorporate the definition of BC as light-absorbing material irrespective of its origin, leading to biases when applied to terrestrial and sedimentary materials. This study shows that any attempt to merge data generated via different methods must consider the different, operationally defined analytical windows of the BC continuum detected by each technique, as well as the limitations and potential biases of each technique. A major goal of this ring trial was to provide a basis on which to choose between the different BC quantification methods in soil and sediment studies. In this paper we summarize the advantages and disadvantages of each method. In future studies, we strongly recommend the evaluation of all methods analyzing for BC in soils and sediments against the set of BC reference materials analyzed here.

**Composition and reactivity of morphologically distinct charred materials left after slash-and-burn practices in agricultural tropical soils**

Rumpel, C., Gonzalez-Perez, J. A., Bardoux, G., Largeau, C., Gonzalez-Vila, F. J., Valentin, C.

**Revista:** ORGANIC GEOCHEMISTRY**Editor:** PERGAMON-ELSEVIER SCIENCE LTD**Volumen:** 38 (6)**ISSN:** 0146-6380**Páginas:** 911-1831**Ciudad:** OXFORD, UK**Año de publicación: 2007**

**Abstract:** The composition of black carbon (BC) was studied up to now using laboratory experiments, which often fail to reproduce conditions occurring in natural fires. We sampled plant material and two BC fractions produced during slash and burn agriculture from two adjacent sites. A coarse fraction (CF), most probably derived from twigs and stems, was differentiated from lighter, fluffy fine material (FF). The samples were analysed for elemental and isotopic composition and their reactivity using acid hydrolysis and acid dichromate oxidation. The chemical composition of the samples was studied by C-13 CPMAS NMR spectroscopy and analytical pyrolysis. The lignin content of the samples was determined after CuO oxidation. The two BC fractions were higher in carbon than the plant material. On an ash-free basis the CF and FF sampled from the two different sites had remarkably similar elemental contents. Stable isotope ratios of carbon showed enrichment or depletion depending on the morphological fraction under C3 vegetation. The ratios tended to be depleted in C-13 with regards to the plant material in both fractions for samples taken under C4 vegetation. The reactivity of BC towards dichromate oxidation and acid hydrolysis was lower for CF compared to FF. C-13 CPMAS NMR spectroscopy showed that BC fractions were aromatic but could also show substantial contribution from alkyl and O-alkyl C. Analytical pyrolysis and CuO oxidation indicated that part of the lignin backbone was remaining in all BC fractions. We conclude that the differentiation of BC fractions according to morphological criteria was meaningful.

**Did Smoke from the Kuwait Oil Well Fires Affect Iranian Archaeological Heritage?**

Bonazza, A., Sabbioni, C., Ghedini, N., Hermosin, B., Jurado, V., Gonzalez, J.M., Saiz-Jimenez, C.

**Revista:** Environmental Science and Technology**Editor:** Jerald Snoor, University of Iowa**Volumen:** 41**ISSN:** 0013-936X**Páginas:** 2378-2387**Ciudad:** Iowa, Estados Unidos**Año de publicación: 2007****Aerobiology and cultural heritage: some reflections and future challenges.**

Saiz-Jimenez, C., Gonzalez, J.M.

**Revista:** Aerobiologia**Editor:** Springer Netherlands**Volumen:** 23**ISSN:** 0393-5965**Páginas:** 89-91**Año de publicación: 2007**

## **Effect of nitrate on biogenic sulfide production and microbial community composition in sewage reactors**

García de Lomas, J., A. Corzo, M.C. Portillo, J.M. González, J.A. Andrade y C. Saiz-Jimenez

**Revista:** Water Research

**Editor:** Elsevier

**Volumen:** 41                    **ISSN:** 0043-1354

**Páginas:** 3121-3132                    **Ciudad:** Londres, Reino Unido

**Año de publicación:** 2007

## **Gas chromatography applied to cultured heritage. Analysis of dark patinas on granite surfaces**

Aira, N., Jurado, V., Silva, B., Prieto, B.

**Revista:** Journal of Chromatography A

**Editor:** Elsevier

**Volumen:** 1147                    **ISSN:** 0021-9673

**Páginas:** 79-85                    **Ciudad:** Amsterdam, Holanda

**Año de publicación:** 2007

## **Amycolatopsis nigrescens sp. nov., an actinomycete isolated from a Roman catacomb**

Groth, I., Tan, G.Y.A., Gonzalez, J.M., Laiz, L., Carlsohn, M.R., Schütze, B., Wink, J., Goodfellow, M.

**Revista:** International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology

**Editor:** Society for General Microbiology

**Volumen:** 57                    **ISSN:** 1466-5026

**Páginas:** 513-520                    **Ciudad:** Reading, Reino Unido

**Año de publicación:** 2007

## **Selective discrimination of prokaryotic ribosomal RNA during reverse transcription by using non-random hexamers**

González, J. M., F. T. Robb

**Revista:** Journal of Microbiological Methods

**Editor:** Elsevier

**Volumen:** 71                    **ISSN:** 0167-7012

**Páginas:** 288-292

**Año de publicación:** 2007

## **Acorn preference by the dung beetle, Thorectes lusitanicus, under laboratory and field conditions**

Verdu, JR; Lobo, JM; Numa, C; Pérez-Ramos, IM; Galante, E; Marañón, T.

**Revista:** ANIMAL BEHAVIOUR

**Editor:** ACADEMIC PRESS

**Volumen:** 74                    **ISSN:** 0003-3472

**Páginas:** 1697-1705                    **Ciudad:** London, Gran Bretaña

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Processes of seed predation and dispersal are crucial for tree regeneration and forest dynamics. To understand the role of the dung beetle, *Thorectes lusitanicus* (Col., Scarabaeoidea, Geotrupidae) as secondary seed disperser in Mediterranean oak forests, its food preference was investigated in the field and in the laboratory. This paper had for objectives (1) to explore the feeding preferences for acorns of the two species available in the field: *Quercus suber* and *Quercus canariensis*, and (2) to study the olfactory and palatability response of *T. lusitanicus* to different food resources (oak acorns and dung) under laboratory conditions. The number of beetles in the field was curvilinearly related to the number of acorns, being higher when the number of acorns was intermediate. The maximum values of *T. lusitanicus* density corresponded to those plots located under *Q. suber* trees with the highest total weight of acorns. Bioassays with a four-armed olfactometer showed that *T. lusitanicus* was clearly attracted to volatiles of *Q. suber* acorns more than to of dung. Palatability bioassays also showed significant preferences for acorns of *Q. suber* in comparison with the typical food previously described for this beetle species (dung). According to our results, we suggest that a diet based on acorns (due to their high content of polyunsaturated fatty



acids) probably satisfies the nutritional requirements of *T. lusitanicus* during winter, larval development, and metamorphosis. (c) 2007 The Association for the Study of Animal Behaviour. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.

## **Seed-mass effects in four Mediterranean Quercus species (Fagaceae) growing in contrasting light environments**

Quero, JL; Villar, R; Marañón, T; Zamora, R; Poorter, L.

**Revista:** AMERICAN JOURNAL OF BOTANY

**Editor:** BOTANICAL SOC AMER INC

**Volumen:** 94                      **ISSN:** 0002-9122

**Páginas:** 1795-1804                      **Ciudad:** ST LOUIS, EEUU

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Three hypotheses have been proposed to explain the functional relationship between seed mass and seedling performance: the reserve effect (larger seeds retain a larger proportion of reserves after germinating), the metabolic effect (seedlings from larger seeds have slower relative growth rates), and the seedling-size effect (larger seeds produce larger seedlings). We tested these hypotheses by growing four Mediterranean Quercus species under different light conditions (3, 27, and 100% of available radiation). We found evidence for two of the three hypotheses, but none of the four species complied with all three hypotheses at the same time. The reserve effect was not found in any species, the metabolic effect was found in three species (*Q. ilex*, *Q. pyrenaica*, and *Q. suber*), and the seedling-size effect in all species. Light availability significantly affected the relationships between seed size and seedling traits. For *Q. ilex* and *Q. canariensis*, a seedling-size effect was found under all three light conditions, but only under the lowest light (3%) for *Q. suber* and *Q. pyrenaica*. In all species, the correlation between seed mass and seedling mass increased with a decrease in light, suggesting that seedlings growing in low light depend more upon their seed reserves. A causal model integrates the three hypotheses, suggesting that larger seeds generally produced larger seedlings.

## **Acorn removal and dispersal by the dung beetle Thorectes lusitanicus: ecological implications**

Perez-Ramos, IM; Maranon, T; Lobo, JM; Verdú, JR

**Revista:** ECOLOGICAL ENTOMOLOGY

**Editor:** Blackwell

**Volumen:** 32                      **ISSN:** 0307-6946

**Páginas:** 349-357                      **Ciudad:** Oxford, Gran Bretaña

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Plant-animal interactions, and in particular the processes of seed predation and dispersal, are crucial for tree regeneration and forest dynamics. A novel and striking case of interaction between a dung beetle (*Thorectes lusitanicus*) and two Quercus species (*Q. suber* and *Q. canariensis*) in forests of southern Spain is presented here. During the autumn, *T. lusitanicus* beetles (endemic to the southern Iberian Peninsula) bury and feed on single-seeded fruits (acorns) of Quercus, with important ecological implications. Field experiments found differences in the removal rate of acorns by *T. lusitanicus*, depending on the type of microsite within the forest, the species of oak, the exclusion of large herbivores, and the forest site. Acorn consumption by *T. lusitanicus* was studied under laboratory conditions, confirming for the first time that this dung beetle is a legitimate seed predator. In addition, some buried acorns can be abandoned partially predated or even intact, and emerge as seedlings; thus, *T. lusitanicus* also has a potential role as secondary seed disperser.

## **Ecology and biogeography of plant communities associated with the post Plio-Pleistocene relict Rhododendron ponticum subsp baeticum in southern Spain**

Mejias, JA; Arroyo, J; Marañón, T

**Revista:** JOURNAL OF BIOGEOGRAPHY

**Editor:** Blackwell

**Volumen:** 34                      **ISSN:** 0305-0270

**Páginas:** 456-473                      **Ciudad:** Oxford, Gran Bretaña

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Aim: *Rhododendron ponticum* L. is reputed to be a post Plio-Pleistocene relict plant species with a disjunct distribution that comprises the Iberian Peninsula to the west and the Euxinian region plus some restricted Mediterranean areas to the east. We analysed the ecological range (of subsp. *baeticum*) in the western area (Aljibe Mountains, north of the Strait of Gibraltar) to understand the factors determining the present area limitation. Location: Sierra del Aljibe, north of the Strait of Gibraltar (Iberian Peninsula). Methods: We selected 20 riparian sites where *R. ponticum* is common, and compiled data on the ecological diversity of associated woody species and ferns. We established a 500-m main transect in each site, along the stream or river course, in which we placed five 20-m-long plots at regular intervals. We recorded physiographic habitat features, woody plants and fern abundance, and the number of *R. ponticum* individuals. Results: *Rhododendron ponticum* in southern Spain is restricted to riparian forests in acidic soils (pH 4.0-6.4), and is mainly found on the banks of inclined and enclosed streams. In our inventory we recorded 59 woody taxa and 12 ferns, with *R. ponticum* being the dominant species of the understorey (mean abundance 78.6%). The communities are characterized by a high incidence of the humid



warm temperate element, both in number of species (18.8 +/- 3.7 per site) and abundance; meanwhile, the presence of the modern Mediterranean element (mean number of species 3.4 +/- 3.8 per site) appears to be favoured by disturbance. These ecological-historical groups of taxa also show distinct patterns of typological habit, frequency of endemism, infrageneric diversity and geographical range. Populations of *R. ponticum* are characterized by a very variable density of seedlings in many sites, and the virtual lack of juveniles. Main: Conclusions Riparian forests of the Aljibe Mountains constitute a refuge for *R. ponticum* where the species persists, but populations appear to be in decline. The narrow ecological range of *R. ponticum* in the area strongly contrasts with its wide amplitude in the eastern natural area, mainly the Euxinian region, where *R. ponticum* probably finds better conditions due to the environmental heterogeneity of the region, and the lack of a hot dry season.

### 3.1.2. Publicaciones internacionales no incluidas en SCI

#### **Analysis of the microbial communities from a restored tomb in the necropolis of Carmona (Sevilla, Spain)**

Akatova E., Gonzalez J. M., Saiz-Jimenez C.

**Revista:** Coalition

**Editor:** Red Temática de Patirmonio Histórico y Cultural

**Volumen:** 14                    **ISSN:** 1579-8410

**Páginas:** 2-6                    **Ciudad:** Sevilla, España

**Año de publicación:** 2007

#### **Microbial ecology of submerged marine caves and holes characterised by high levels of hydrogen sulphide**

Canganella, F., G. Bianconi, C. Kato, J.M. González

**Revista:** Reviews in Environmental Science and Biotechnology

**Editor:** Springer Verlag

**Volumen:** 6                    **ISSN:** 1569-1705

**Páginas:** 61-71                    **Ciudad:** Heidelberg, Alemania

**Año de publicación:** 2007

#### **Directed-mutagenesis and deletion generated through an improved overlapping-extension PCR based procedure**

Kanoksilapatham, W., J.M. González, F.T. Robb

**Revista:** Silpakorn University Science & Technology Journal

**Editor:** Silpakorn University

**Volumen:** 1(2)                    **ISSN:** 1905-9159

**Páginas:** 7-13                    **Ciudad:** Bangkok, Thailandia

**Año de publicación:** 2007

#### **Practical cases of the use of molecular techniques to characterize microbial deterioration of metallic structures in industry**

Le Borgne, S., Romero, J.M., H.A. Videla, J.M. González, C. Saiz-Jimenez.

**Libro:** NACE International, Corrosion 2007

**Editor:** Nace International

**ISSN:** 1-57590-139-0

**Páginas:** 07523-7533                    **Ciudad:** Houston, Estados Unidos

**Año de publicación:** 2007

### 3.1.3. Publicaciones nacionales no incluidas en SCI

#### **Relación entre la composición y densidad de la cubierta vegetal leñosa y las características superficiales del suelo en bosques mixtos de Quercus del sur de la Península Ibérica**

García LV, Polo A, Maltez-Mouro S, Gutiérrez E, Pérez-Ramos IM, Jordán A, Martínez-Zavala L.

**Libro:** Tendencias Actuales de la Ciencia del Suelo

**Editor:** Bellinfante N., Jordán A.

**Volumen:** 1                    **ISSN:** 978-84-690-4129-

**Páginas:** 522-531                    **Ciudad:** Sevilla

**Año de publicación:** 2007

#### **Factores condicionantes de la diversidad edáfica en las islas Chafarinas**

García LV, Clemente L, Gutiérrez E, Jordán A.

**Libro:** Tendencias Actuales de la Ciencia del Suelo

**Editor:** Bellinfante N, Jordán, A

**ISSN:** 978-84-690-4129-

**Páginas:** 828-834                    **Ciudad:** Sevilla

**Año de publicación:** 2007

#### **La restauración de la Marisma Gallega (Parque Natural de Doñana): efectos en las características superficiales del suelo**

García LV, Gutiérrez E, Espinar JL, Cara JS, Camacho J, Jordán A, Clemente

**Libro:** Tendencias Actuales de la Ciencia del Suelo

**Editor:** Bellinfante N, Jordán A

**ISSN:** 978-84-690-4129-

**Páginas:** 210-220                    **Ciudad:** Sevilla

**Año de publicación:** 2007

#### **Evolución del suelo y vegetación en zonas restauradas de las Marismas de Doñana en presencia y ausencia de ganadería**

García LV, Falces L, Gutiérrez E, Espinar JL, Cara JS, Florido MC

**Libro:** Tendencias Actuales de la Ciencia del Suelo

**Editor:** Bellinfante N, Jordán A

**Volumen:** 1

**Páginas:** 522-531                    **Ciudad:** Sevilla

**Año de publicación:** 2007

#### **Las vestiduras pontificales del Arzobispo Ximenez de Rada (XIII): problemas de conservación sin resolver**

Martínez, A., Pastrana, P., Laiz, L., González, J.M., Saiz-Jimenez, C.

**Libro:** N. Yagüas, A. Laborde (eds.) La conservación infalible. De la teoría a la realidad

**Editor:** Grupo Español IIC - Universidad de Oviedo

**ISSN:** 84-611-9943-3

**Páginas:** 103-115                    **Ciudad:** Oviedo

**Año de publicación:** 2007

### **3.1.4. Libros completos**

#### **Aplicación de técnicas moleculares basadas en el ADN y ARN al estudio de la diversidad microbiana en la cueva de Altamira (Cantabria, España)**

M<sup>a</sup> Carmen Portillo Guisado

**Editor:** Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología

**ISBN:** 978-84-690-4396-

**Nº de páginas:** 312

**Ciudad:** Sevilla, España

**Año de publicación:** 2007



## **3.2. Protección del sistema suelo, planta, agua**

### **3.2.1. Publicaciones incluidas en SCI**

#### **Lipid and lignin composition of woods from different eucalypt species**

Rencoret J., Gutiérrez A. and del Río J.C.

**Revista:** *Holzforschung*

**Volumen:** 61

**Páginas:** 165-175

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** The lipid and lignin composition of woods from the eucalypt species *Eucalyptus globulus*, *E. nitens*, *E. maidenii*, *E. grandis*, and *E. dunnii* has been characterized. The lipid composition was analyzed by GC and GC/MS equipped by short- and medium-length high-temperature capillary columns which allowed the detection of intact high molecular weight compounds. Similar lipid compositions were observed in all eucalypt woods, which were dominated by sitosterol, sitosterol esters and sitosteryl 3beta-D-glucopyranoside. These substance classes are mainly responsible for pitch deposition during kraft pulping of eucalypt wood. However, some quantitative differences were found in the abundances of different lipid classes, the wood from *E. globulus* having the lowest amounts of these pitch-forming compounds. The lignins of all eucalypt woods were analyzed "in situ" (without previous isolation) by pyrolysis-gas chromatography/mass spectrometry (Py-GC/MS). A predominance of syringyl (S) over guaiacyl (G) lignin units was observed and the S/G ratio was in the range from 2.7 to 4.1. The *E. globulus* wood had the highest S/G ratio, a finding which together with its low lignin content explains its easy delignification under kraft cooking conditions.

#### **Soil Biochemical Response to Long-term Conservation Tillage under Semi-Arid Mediterranean Conditions.**

Madejón, E., Moreno, F., Murillo, J.M., Pelegrín, F.

**Revista:** *Soil and Tillage Research*

**Editor:** Elsevier

**Volumen:** 94

**ISSN:** 0167-1987

**Páginas:** 346-353

**Ciudad:** Amsterdam, Holanda

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** We studied the effects of long term conservation tillage (CT) versus traditional tillage (TT) on soil biological status of a semi-arid sandy clay loam soil (Xerofluvent). The study was conducted in a wheat (*Triticum aestivum*, L.)–sunflower (*Helianthus annuus*, L.) crop rotation established in 1991 under rainfed conditions in SW Spain. A fodder pea (*Pisum arvense*, L.) crop was introduced in the rotation in 2005. Soil biological status was evaluated by measuring the microbial biomass carbon (MBC) and some enzyme activities (dehydrogenase, alkaline phosphatase,  $\beta$ -glucosidase and protease) in autumn of 2004 and in summer of 2005, before and after the fodder pea crop, respectively. Soil analyses were performed in samples collected at three depths (0–5, 5–10 and 10–25 cm). In general and in both samplings, increases in the organic matter content, MBC and enzymatic activities were found in the more superficial layers of soil under CT than under TT. Values of MBC were lower in summer, whereas values of enzyme activities were similar in both samplings. Biological properties showed a pronounced decrease with increasing soil depth. Statistical differences in biochemical properties between soils under the different tillage were not found in the deeper layer (10–25 cm). Enzymatic activities, MBC and organic matter (water-soluble carbon (WSC) and soil organic carbon (SOC) contents) were strongly correlated ( $p < 0.01$ ). Conservation tillage improved the quality of soil in the superficial layer by enhancing its organic matter content and, especially, its biological status, as reflected in the values of stratification ratios for MBC and enzymatic activities.

#### **Factors affecting accumulation of thallium and other trace elements in two wild Brassicaceae spontaneously growing on soils contaminated by tailings dam waste.**

Madejón, P., Murillo, J.M., Marañón, T., Lepp, N. W.

**Revista:** *Chemosphere*

**Editor:** Elsevier

**Volumen:** 67

**ISSN:** 0045-6535

**Páginas:** 20-29

**Ciudad:** Amsterdam, Holanda

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Thallium is a scarce, highly toxic element. There are several investigations that report Tl accumulation in plants of the family Brassicaceae. These plants could pose a risk in areas where Tl is present at higher concentrations than normal soils. The present study reports analyses of two wild Brassicaceae, *Hirschfeldia incana* and *Diplotaxis catholica*, growing spontaneously at five sampling sites moderately polluted with Tl and other trace elements in the Green Corridor of the Guadiamar river, Seville, S. Spain. In general, trace

element content was unremarkable in all part plants, despite the concentrations present in soil. Thallium was the only element whose concentration in both plant species was above normal for plants (maximum values of 5.00 mg kg<sup>-1</sup> in *H. incana* flowers). There were significant positive correlations between total Tl in soil and Tl in both plant species. Transfer Coefficients (TC) for all elements were, in general, <1 for both species, except for Tl in flowers and fruits at some sites. The highest Enrichment Factor (EF) was found for Tl in *H. incana* fruits (EF = 607) and *D. catholica* flowers (EF = 321). *H. incana* was studied in a previous growing season (2004) in the same area, although the rainfall was 3 times more than in the year of the present study (2005), giving a maximum Tl content of 46.5 mg kg<sup>-1</sup> in *H. incana* flowers. The data presented here show that Tl content of plants growing in semi-arid conditions can be significantly influenced by precipitation. In dry years, plant Tl accumulation may be significantly reduced.

## **Metal accumulation in soil after application of municipal solid waste compost under intensive farming conditions**

Madrid F., López R., Cabrera F.

**Revista:** Agriculture, Ecosystems and Environment

**Editor:** Elsevier

**Volumen:** 119      **ISSN:** 0167-8809

**Páginas:** 249-257

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Intensive farming generally needs large additions of organic matter (OM) to avoid losses of fertility or low yields. Application of compost is a common source of OM for agricultural soils. Metal accumulation and DTPA-extractability in a sandy soil after three successive applications of municipal solid waste compost (MSWC) under intensive farming conditions are described in this paper. MSWC was applied for three consecutive crops in a plot of the soil in a greenhouse at a rate of 2.1, 2.1, and 1.8 kg m<sup>-2</sup> on a dry matter basis, respectively. One more crop was planted, but no compost was applied to monitor residual effects of the treatment. A control plot did not receive any compost during the experiment. As is done in actual agricultural practice, a rotation of crops was used during the experiment. Tomato (*Lycopersicon esculentum*) was the first crop, followed by zucchini (*Cucurbita pepo* var. *melopepo*), green pepper (*Capsicum annuum*), and finally tomato again. The experiment lasted 2 years and 7 months. Although moderate rates of MSWC were used and metal content of the compost was below the legal limits in Spain, increases in metal contents were observed in the soil, compared with the control treatment without the MSWC. After the second application of compost, increases in aqua regia-extractable (pseudo-total content) Zn and Pb were found in the 0–25 cm layer, and after the third application, Cu and Ni contents were also increased. Furthermore, increases in DTPA-extractable (available content) concentrations of metal contents were observed at higher rates than in aqua-regia extractable contents, suggesting that metals added with compost were more available than native metals in soils. In the 25–50 cm depth in the soil, increases due to MSWC also were found for aqua regia- and DTPA-extractable Zn and Pb after three applications of MSWC. The increases in the available fraction of the metal after MSWC application, the sandy characteristics of the soil, and the high irrigation rate could have favoured metal leaching through the soil profile. The results suggest that Spanish legislation for allowable limits of metals in MSWC is not protective enough, and lower limits in compost are necessary.

## **Amendments and plant cover influence on trace element pools in a contaminated soil**

Pérez de Mora A., Madrid F., Cabrera F., Madejón E.

**Revista:** Geoderma

**Editor:** Elsevier

**Volumen:** 139      **ISSN:** 0016-7061

**Páginas:** 1-11

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** A 30-month experiment was carried out in field containers to evaluate the potential of various amendments and/or a plant cover (*Agrostis stolonifera* L.) for reclamation of a soil contaminated with As, Cd, Cu, Pb and Zn. Five amended treatments with plant were established: leonardite (LEO), litter (LIT), municipal waste compost (MWC), biosolid compost (BC) and sugar beet lime (SL). Two controls were also set up: control without amendment but with plant (CTRP) and control without amendment and without plant (CTR). A widely accepted sequential extraction procedure was used to assess changes in trace element pools in soil following remediation. Results showed that trace element distribution in soil was highly influenced by the origin of the contamination (mine sulphides): trace elements were mainly associated with the residual fraction (in form of sulphides) and to a lesser extent with the reducible fraction, where Fe oxides and oxyhydroxides are expected, as a consequence of sulphide oxidation. The addition of amendments and/or establishment of a plant cover showed no clear effect on Cd and Pb distribution. The influence on As fractionation was also small and restricted to the most labile fraction, where higher concentrations of As were found in SL, MWC and BC. In contrast, Cu concentrations in the most labile fraction decreased in MWC, BC, LEO and LIT, while Cu recovery within the organic matter-associated fraction increased in these treatments. Zinc concentration in the most labile fraction was significantly lower in CTRP than in CTR, whereas Zn recovery in this fraction increased in MWC due to Zn input. In some cases redistribution of amendment-derived trace elements from slow-releasing fractions to the residual pool seemed to occur. Since the increase in As and Zn only accounted for a small proportion of the total pool and soil quality improved in treated soils, the use of soil amendments and/or revegetation might be a reliable option for long-term reclamation of soils moderately contaminated with trace elements. Nonetheless, high quality by-products should be employed to minimize trace element input to soil.



## **Arsenic in soils and plants of woodland regenerated on an arsenic-contaminated substrate: a sustainable natural remediation**

Madejón, P., Lepp, N.

**Revista:** Science of the Total Environment

**Editor:** Elsevier

**Volumen:** 379

**ISSN:** 0048-9697

**Páginas:** 256-263

**Ciudad:** Amsterdam, Holanda

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Plant As accumulation at three As-polluted sites where spontaneous re-vegetation has taken place is examined. Each site had a different source of soil As (coal fly ash, LeBlanc process waste, canal dredging). Plant analysis indicates that soil-plant As transfer is poor at each site. Any mobile As is retained in root tissues, with little transfer to shoots. Bryophytes, pteridophytes, herbaceous and woody plants sampled at each site predominantly showed As concentrations of <3 mg kg<sup>-1</sup> dry wt, whilst total soil As ranged between 50 and 220 mg kg<sup>-1</sup> dry wt. Risk associated with food chain transfer at these sites is low when compared to other routes such as direct ingestion/inhalation of As-contaminated particulates re-entrained from an unvegetated or unstable substrate.

## **Cadmium and zinc in vegetation and litter of a voluntary woodland that has developed on contaminated sediment-derived soil**

Madejón, P., Lepp, N.

**Revista:** Journal Environmental Quality

**Editor:** ASA-CSSA-SSSA

**Volumen:** 36

**ISSN:** 0047-2425

**Páginas:** 1123-1132

**Ciudad:** Madison (WI), EE.UU.

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Vegetation that develops spontaneously on metal-contaminated soils presents an opportunity to evaluate both metal bioavailability and the risks posed to biota. The behavior of Cd and Zn in the species of a spontaneously developed woodland, colonizing a canal embankment, has been investigated. Nitric-acid-extractable metal concentrations in the sediment-derived substrate ranged between 5.0 to 376 mg kg<sup>-1</sup> dry wt. Cd and 83.0 to 784 mg kg<sup>-1</sup> dry wt. Zn. The woodland is dominated by Willow (*Salix*) species. *Salix caprea* selectively accumulated Cd in all stem tissues, in contrast to *S. viminalis*, which regulated tissue Cd content. Both species showed an effective regulation of tissue Zn. Cadmium uptake by *S. caprea* was correlated with differences in soil pH, while Zn uptake was not. There was no relationship between tissue metal concentrations and soil metal nitric acid-extractable concentrations. Other aspects of ecosystem function appeared unaffected by the elevated Cd flux in *S. caprea*; leaf litter organisms present represented all major groups and there was no accumulation of organic matter. The woodland represents a potentially sustainable option for remediating a low value site with difficult access that does not involve removal of the contaminated material to a landfill or making a permanent inert cover.

## **Chemical and biochemical properties of a clay soil under dryland agriculture system as affected by organic fertilization.**

Melero, S., Madejón, E., Ruiz, J.C., Herencia, J.F.

**Revista:** European Journal of Agronomy

**Editor:** Elsevier

**Volumen:** 26

**ISSN:** 1161-0301

**Páginas:** 327-335

**Ciudad:** Amsterdam, Holanda

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Understanding of microbial processes in soil is important for the management of farming systems, particularly those that imply organic inputs of nutrients. In this work the effect of consecutive addition of two mature composts (vegetal and animal compost) at rates of 30 t m ha<sup>-1</sup> over a 4-year period under a dryland system on the chemical and biochemical properties of a clay soil (Chromic Haploxeret) was investigated and compared to that of an inorganic fertilization. Soil chemical and biological status was evaluated by measuring the total organic carbon (TOC), humic acids, Kjeldahl-N, bicarbonate-extractable P (Olsen-P), ammonium acetate extractable-K (AAE-K), microbial biomass carbon (Cmic), enzymatic activities (dehydrogenase, protease, glucosidase, alkaline phosphatase) and Cmic/TOC ratio. At the end of the study, soils fertilised with composts showed increases in quantity (TOC) and quality (humic acids) of organic matter compared to inorganically fertilised soil. The nutrient content (Olsen-P and Kjeldahl-N) also showed an increase in the plots fertilised with composts. From the fourth crop cycle the plots fertilised with compost showed more clearly the increase in microbial biomass and enzymatic activities, which can have been related both with leguminous pre-crop and with the organic fertilization. In general, under a dry land system, an improvement of soil fertility was achieved in organically fertilised soils, confirming the positive effect of organic fertilization.

## **“In Situ” Amendments and Revegetation Reduce Trace Element Leaching in a Contaminated Soil.**

Pérez deMora A., Burgos P., Cabrera F., Madejón E.

**Revista:** Water Air and Soil Pollution

**Editor:** Springer

**Volumen:** 185

**Páginas:** 209-431

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Various amendments and/or a plant cover (*Agrostis stolonifera* L.) were assessed for their potential to reduce trace element leaching in a contaminated soil under semi-arid conditions. The experiment was carried out in field containers and lasted 30 months. Five treatments with amendments (leonardite (LEO), litter (LIT), municipal waste compost (MWC), biosolid compost (BC) and sugar beet lime (SL)) and a plant cover and two controls (control without amendment but with plant (CTRP) and control without amendment and without plant (CTR)) were established. Drainage volumes were measured after each precipitation event and aliquots were analysed for pH, electrical conductivity (EC) and trace element concentrations (As, Cd, Cu, Pb and Zn). Soil pH and trace element extractability (0.01 M CaCl<sub>2</sub>) at three different depths (0–10, 10–20 and 20–30 cm) were measured at the end of the experiment. Incorporation of amendments reduced leaching of Cd, Cu and Zn between 40–70% in comparison to untreated soil. The most effective amendments were SL, BC and MWC. At the end of the experiment, extractable concentrations of Cd, Cu and Zn were generally lower in all amended soils and CTRP compared to CTR. Soil pH decreased and extractability of metals increased in all treatments in relation to depth. Results showed that use of these amendments combined with healthy and sustainable plant cover might be a reliable option for “in situ” stabilization of trace elements in moderately contaminated soils.

## **SCaBP8/CBL10, a Putative Calcium Sensor, Primarily Protects Shoots from Salt Stress by Interacting with SOS2 in Arabidopsis**

Quan R., Lin H., Mendoza I., Zhang Y., Cao W., Yang Y., Shang M., Chen S., Pardo J.M., Yan Guo Y.

**Revista:** The Plant Cell

**Editor:** ASPB

**Volumen:** 19                      **ISSN:** 1040-4651

**Páginas:** 1415-1431

**Año de publicación:** 2007

## **Analysis of leakage in IRGA's leaf chambers of portable open gas exchange systems: quantification and its effects in photosynthesis parameterization.**

Flexas J, Díaz-Espejo A, Berry JA, Cifre J, Galmés J, Kaldenhoff R, Medrano H & Ribas-Carbó M.

**Revista:** Journal of Experimental Botany

**Editor:** Oxford University Press

**Volumen:** 58                      **ISSN:** 0022-0957

**Páginas:** 1533-1543                      **Ciudad:** Lancaster, United Kingdom

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** The measurement of the response of net photosynthesis to leaf internal CO<sub>2</sub> (i.e. A–C<sub>i</sub> curves) is widely used for ecophysiological studies. Most studies did not consider CO<sub>2</sub> exchange between the chamber and the surrounding air, especially at the two extremes of A–C<sub>i</sub> curves, where large CO<sub>2</sub> gradients are created, leading to erroneous estimations of A and C<sub>i</sub>. A quantitative analysis of CO<sub>2</sub> leakage in the chamber of a portable open gas exchange system (Li-6400, LI-COR Inc., NE, USA) was performed. In an empty chamber, the measured CO<sub>2</sub> leakage was similar to that calculated using the manufacturer's equations. However, in the presence of a photosynthetically inactive leaf, the magnitude of leakage was substantially decreased, although still significant. These results, together with the analysis of the effects of chamber size, tightness, flow rate, and gasket material, suggest that the leakage is larger at the interface between the gaskets than through the gaskets. This differential leakage rate affects the parameterization by photosynthesis models. The magnitude of these errors was assessed in tobacco plants. The results showed that leakage results in a 10% overestimation of the leaf maximum capacity for carboxylation (V<sub>c,max</sub>) and a 40% overestimation of day respiration (R<sub>l</sub>). Using the manufacturer's equations resulted in larger, non-realistic corrections of the true values. The photosynthetic response to CO<sub>2</sub> concentrations at the chloroplast (i.e. A–C<sub>c</sub> curves) was significantly less affected by leakage than A–C<sub>i</sub> curves. Therefore, photosynthetic parameterization can be improved by: (i) correcting A and C<sub>i</sub> values for chamber leakage estimated using a photosynthetically inactive leaf, and (ii) using A–C<sub>c</sub> instead of A–C<sub>i</sub> curves.

## **Rapid variations of mesophyll conductance in response to changes in CO<sub>2</sub> concentration around leaves.**

Flexas J, Díaz-Espejo A, Galmés J, Kaldenhoff R., Medrano H & Ribas-Carbó M.

**Revista:** Plant, Cell and Environment

**Editor:** Blackwell Publishing

**Volumen:** 30      **ISSN:** 0140-7791

**Páginas:** 1284-1298

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** The effects of short-term (minutes) variations of CO<sub>2</sub> concentration on mesophyll conductance to CO<sub>2</sub> (g<sub>m</sub>) were evaluated in six different C<sub>3</sub> species by simultaneous measurements of gas exchange, chlorophyll fluorescence, online carbon isotope discrimination and a novel curve-fitting method. Depending on the species, g<sub>m</sub> varied from five- to ninefold, along the range of sub-stomatal CO<sub>2</sub> concentrations typically used in photosynthesis CO<sub>2</sub>-response curves (AN–C<sub>i</sub> curves; where AN is the net photosynthetic flux and C<sub>i</sub> is the CO<sub>2</sub> concentrations in the sub-stomatal cavity), that is, 50 to 1500 mmol CO<sub>2</sub> mol<sup>-1</sup> air. Although the pattern was species-dependent, g<sub>m</sub> strongly declined at high C<sub>i</sub>, where photosynthesis was not limited by CO<sub>2</sub>, but by regeneration of ribulose-1,5-bisphosphate or triose phosphate utilization. Moreover, these changes on g<sub>m</sub> were found to be totally independent of the velocity and direction of the C<sub>i</sub> changes. The response of g<sub>m</sub> to C<sub>i</sub> resembled that of stomatal conductance (g<sub>s</sub>), but kinetic experiments suggested that the response of g<sub>m</sub> was actually faster than that of g<sub>s</sub>. Transgenic tobacco plants differing in the amounts of aquaporin NtAQP1 showed different slopes of the g<sub>m</sub>–C<sub>i</sub> response, suggesting a possible role for aquaporins in mediating CO<sub>2</sub> responsiveness of g<sub>m</sub>. The importance of these findings is discussed in terms of their effects on parameterization of AN–C<sub>i</sub> curves.

## **Mesophyll conductance to CO<sub>2</sub> in *Arabidopsis thaliana***

Flexas J, Ortuño MF, Flórez-Sarasa ID, Díaz-Espejo A, Medrano H & Ribas-Carbo M.

**Revista:** New Phytologist

**Editor:** Blackwell Publishing

**Volumen:** 175      **ISSN:** 0028-646X

**Páginas:** 501-511

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** • The close rosette growth form, short petioles and small leaves of *Arabidopsis thaliana* make measurements with commercial gas exchange cuvettes difficult. This difficulty can be overcome by growing *A. thaliana* plants in 'ice-cream cone-like' soil pots. • This design permitted simultaneous gas exchange and chlorophyll fluorescence measurements from which the first estimates of mesophyll conductance to CO<sub>2</sub> (g<sub>m</sub>) in *Arabidopsis* were obtained and used to determine photosynthetic limitations during plant ageing from c. 30–45 d. • Estimations of g<sub>m</sub> showed maximum values of 0.2 mol CO<sub>2</sub> m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> bar<sup>-1</sup>, lower than expected for a thin-leaved annual species. The parameterization of the response of net photosynthesis (A<sub>N</sub>) to chloroplast CO<sub>2</sub> concentrations (C<sub>c</sub>) yielded estimations of the maximum velocity of carboxylation (V<sub>c,max</sub>/C<sub>c</sub>) which were also lower than those reported for other annual species. As *A. thaliana* plants aged from 30 to 45 d, there was a 40% decline of A<sub>N</sub> that was entirely the result of increased diffusional limitations to CO<sub>2</sub> transfer, with g<sub>m</sub> being the largest. • The results suggest that in *A. thaliana* A<sub>N</sub> is limited by low g<sub>m</sub> and low capacity for carboxylation. Decreased g<sub>m</sub> is the main factor involved in early age-induced photosynthetic decline.

## **Seasonal evolution of diffusional limitations and photosynthetic capacity in olive under drought**

Díaz-Espejo A, Nicolás E & Fernández JE.

**Revista:** Plant, Cell and Environment

**Editor:** Blackwell Publishing

**Volumen:** 30      **ISSN:** 0140-7791

**Páginas:** 922-933

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** This study tests the hypothesis that diffusional limitation of photosynthesis, rather than light, determines the distribution of photosynthetic capacity in olive leaves under drought conditions. The crowns of four olive trees growing in an orchard were divided into two sectors: one sector absorbed most of the radiation early in the morning (MS) while the other absorbed most in the afternoon (AS). When the peak of radiation absorption was higher in MS, air vapour pressure deficit (VPD) was not high enough to provoke stomatal closure. In contrast, peak radiation absorption in AS coincided with the daily peak in VPD. In addition, two soil water treatments were evaluated: irrigated trees (I) and non-irrigated trees (nI). The seasonal evolution of leaf water potential, leaf gas exchange and photosynthetic capacity were measured throughout the tree crowns in spring and summer. Results showed that stomatal conductance was reduced in nI trees in summer as a consequence of soil water stress, which limited their net assimilation rate. Olive leaves displayed isohydric behaviour and no important differences in the diurnal course of leaf water potentials among treatments and sectors were found. Seasonal diffusional limitation of photosynthesis was mainly increased in nI trees, especially as a result of stomatal limitation, although mesophyll conductance (g<sub>m</sub>) was found to decrease in summer in both treatments and sectors. A positive relationship between leaf nitrogen content with both leaf photosynthetic capacity and the daily integrated quantum flux density was found in spring, but not in summer. The relationship between photosynthetic capacity and g<sub>m</sub> was curvilinear. Leaf temperature also affected to g<sub>m</sub> with an optimum temperature at 29 °C. AS showed larger biochemical limitation than MS in August in both treatments.

All these suggest that both diffusional limitation and the effect of leaf temperature could be involved in the seasonal reduction of photosynthetic capacity of olive leaves. This work highlights the need for models of plant growth and ecosystem function to incorporate new parameters affecting the distribution of photosynthetic capacity in canopies.

## **Influence of Fertigation in 'Manzanilla de Sevilla' olive oil quality**

Morales-Sillero A, Fernández JE, Beltrán G, Jiménez R, Troncoso A

**Revista:** HortScience

**Volumen:** 45(5)

**Páginas:** 1157-1163

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** This work reports the results of a study carried out in a 'Manzanilla de Sevilla' olive orchard near Seville (Spain) where the influence of different fertigation treatments on oil chemical composition was considered. Four treatments were established: control (no fertilizer) and T200, T400 and T600, in which each tree respectively, received 200, 400 and 600 g N per irrigation season, of a 4N-1P-3K complex fertilizer applied daily from 1999 to 2003. Results shown here correspond to the last two years of the experiment, 2002 and 2003. Fruits were sampled at the beginning of the ripeness at 'green' stage. Fruit water content increased with the amount of fertilizer, probably because of the increase of potassium in the pulp. Oil content was not affected by the treatments, but oil yield increased as the fertilizer dose in 2003 due to the number of fruits per tree. Polyphenol content, which is related to antioxidant oil capacity, K225 (bitterness) and oxidative stability were lower in the oils made from trees receiving greater fertilizer doses. The monounsaturated fatty acids contents, in particular oleic acid, decreased with increasing amounts of applied fertilizers, while polyunsaturated fatty acids, in particular linoleic acid, increased with it.

### 3.2.2. Publicaciones internacionales no incluidas en SCI

#### **Testing the manipulation of soil availability of metals**

Madrid F., Kirkham M.B.

**Libro:** Methods in Biotechnology: Phytoremediation Methods and Reviews

**Editor:** Humana Press

**Volumen:** 23

**ISSN:** 1-58829-541-9

**Páginas:** 121-130

**Ciudad:** Totowa (New Jersey), EE.UU.

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Manipulating heavy metal availability with chelating agents is a way to accelerate natural phytoremediation of contaminated soils. Nevertheless, increasing metal availability also increases the risk of metal movement through the soil profile, and consequently the contamination of ground water, exacerbating the environmental problem. Knowledge of metal displacement is, therefore, necessary before attempting manipulations of metal availability at a contaminated site. Experiments done in columns packed with the contaminated soil, to compare effects with and without plants, with and without chelates (e.g. EDTA), and with a monitored watering regime, are an easy and feasible way to study different parameters in the soil, plants and water. Using this method, the utility of the technique for phytoremediation can be tested. Measurements can include, for example, metal content in the leachate, metal movement through the soil profile, metal availability and uptake by plants, and plant growth.

#### **Bases científicas para optimizar el riego de los cultivos en zonas semiáridas**

F. Moreno, M.J. Martín-Palomo, I.F. Girón, J.E. Fernández, J.M. Murillo, F. Cabrera

**Libro:** Actas 4º Seminario Internacional de Ingeniería Agrícola

**Editor:** L. Reina, Facultad Ingeniería Agrícola

**Volumen:** CDrom

**Ciudad:** Portoviejo, Ecuador

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** La presente comunicación trata de mostrar las bases científicas necesarias para mejorar el uso del agua mediante riego en cultivos leñosos y anuales en zonas semiáridas. Se presentan dos casos: a) riego localizado en olivo y b) riego por surco en maíz y c). En el primer caso se exponen resultados de experiencias llevadas a cabo en una plantación de olivar (*Olea europaea*, cv. Manzanilla) con riego por goteo. En estos experimentos se han determinado las características físicas del suelo, la distribución y actividad radicular y la predicción de las dimensiones del bulbo con el fin de establecer el número y disposición de los goteros. Asimismo, se muestra también la importancia de sensores en plantas para un registro continuo de las necesidades hídricas de la planta. En el segundo caso, se muestran resultados de experiencias de riego por surco en un cultivo de maíz para establecer el consumo de agua por las plantas con dos niveles de fertilización nitrogenada y la posible reducción del lavado de nitratos y su influencia en el rendimiento de cosecha. Todos estos ejemplos ponen de manifiesto la necesidad de obtener información científica como base para optimizar el uso del agua en zonas donde este recurso es un factor limitante para la agricultura.

#### **Experiencias científicas para optimizar el riego de los cultivos en zonas semiáridas**

F. Moreno, M.J. Martín-Palomo, I.F. Girón, J.E. Fernández, J.M. Murillo, F. Cabrera

**Libro:** Modernización de Riegos y Uso de Tecnologías de Información

**Editor:** Red de Riegos CYTED

**Volumen:** CDrom

**Ciudad:** La Paz, Bolivia

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Se presentan dos casos: a) riego localizado en olivo y b) riego por surco en maíz. En el primer caso se exponen resultados de experiencias llevadas a cabo en una plantación de olivar (*Olea europaea*, cv. Manzanilla) con riego por goteo. En estos experimentos se han determinado las características físicas del suelo, la distribución y actividad radicular y la predicción de las dimensiones del bulbo con el fin de establecer el número y disposición de los goteros. Asimismo, se muestra también la importancia de sensores en plantas para un registro continuo de las necesidades hídricas de la planta. En el segundo caso, se muestran resultados de experiencias de riego por surco en un cultivo de maíz para establecer el consumo de agua por las plantas con dos niveles de fertilización nitrogenada y la posible reducción del lavado de nitratos y su influencia en el rendimiento de cosecha. Todos estos ejemplos ponen de manifiesto la necesidad de obtener información científica como base para optimizar el uso del agua en zonas donde este recurso es un factor limitante para la agricultura.

## **Soil Quality and Methods for its Assessment**

D. de la Rosa & R. Sobral

**Libro:** Land Use and Soil Resources

**Editor:** A.K. Braimoh & P.L. Vlek

**ISSN:** 9781402067778

**Páginas:** 167-200

**Ciudad:** Dordrecht, Alemania

**Año de publicación:** 2007

## **Biochemical properties of two different textured soils (loam and clay) after the addition of two different compost during conversion to organic farming**

Melero, S., Madejón, E., Herencia, J.F., Ruiz, J.C.

**Revista:** Spanish Journal of Agricultural Research

**Editor:** INIA

**Volumen:** 5

**ISSN:** 1695-971X

**Páginas:** 593-605

**Ciudad:** Madrid, España

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** The conversion to organic farming of two soils, a loam (Xerofluvent) under irrigation and a clay (Chromic Haploxerept) under dryland management, was studied through analysis of their biochemical properties. Soil biological status was evaluated by measuring microbial biomass carbon and the ratio of enzymatic activity to microbial biomass. Results were compared to those after application of inorganic fertilizer. At the end of the study, in both soil types the organic treatments had increased the organic matter and nitrogen content compared with the inorganic treatment. Total organic carbon (TOC) values in the clay were higher than in the loam. This could be related to a lower mineralization rate of soil organic matter under dry land management and/or with a protection effect, by the clay on the organic fraction. However, absolute ratios of some enzymatic activities (dehydrogenase, protease and alkaline phosphatase) by microbial biomass carbon in the clay were lower than in the loam indicating a lower rate of enzyme production by microbial biomass in the clay. In the clay soil there was a great increase in TOC, total N, microbial biomass and enzymatic activity, in all treatments, in the last crop cycle. This was mainly related to a previous legume crop. Generally organic management improved biomass and enzymatic activity in both soils. In the future further studies are required to confirm the positive long-term effect of organic fertilization on biochemical properties which maintain or improve soil quality.

## **Cave Research: Understanding Biodiversity through Conservation Studies**

Jurado, V., Laiz, L., Gonzalez, J.M., Saiz-Jimenez, C

**Revista:** Coalition

**Editor:** Red Temática de Patrimonio Histórico y Cultural

**Volumen:** 13

**ISSN:** 1579-8410

**Páginas:** 4-7

**Ciudad:** Sevilla, España

**Año de publicación:** 2007

## **Aplicación de enmiendas para la recuperación de la vegetación espontánea de un suelo contaminado con elementos traza.**

Burgos P., Pérez de Mora A., Madejón E., Cabrera F.

**Libro:** Tendencias actuales de la Ciencia del Suelo

**Editor:** N. Bellinfante y A. Jordán

**Volumen:** 1

**ISSN:** 978 84 690 4129 1

**Páginas:** 228-236

**Ciudad:** Huelva, España

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** La aplicación de enmiendas en suelos contaminados con elementos traza es una técnica de remediación in situ cuyo principal objetivo es acelerar los procesos naturales que ocurren en el suelo reduciendo la movilidad y biodisponibilidad de los elementos traza. En este estudio se evaluaron los efectos de tres enmiendas (compost de biosólido, CB, espuma de azucarera, EA y una combinación de leonardita y espuma de azucarera, LEO + EA) en la estabilización de elementos traza y en la recuperación de la vegetación de un suelo contaminado con elementos traza. Las propiedades del suelo y el contenido de elementos traza fue analizado antes y después de la primera aplicación de enmiendas. La evolución de la vegetación espontánea en la parcela experimental se estudió en varios muestreos a lo largo del ensayo en términos de número de especies, porcentaje de cobertura vegetal y biomasa seca. Los resultados obtenidos mostraron un efecto positivo de las enmiendas, tanto en la mejora de las propiedades químicas del suelo, como en la vegetación. Las enmiendas aumentaron el pH del suelo y el contenido en carbono orgánico total y redujeron la concentración de elementos traza extraíbles con CaCl<sub>2</sub> 0,01M. Todas las parcelas tratadas con enmiendas presentaron un mayor número de especies y una mayor cobertura vegetal. Así mismo, el peso de biomasa seca fue superior al encontrado en las parcelas sin tratar. Por otro lado, se observó un descenso de la concentración de elementos traza en la parte aérea de las plantas de las parcelas tratadas con enmiendas. Los resultados obtenidos



muestran que la aplicación de estas enmiendas es una técnica eficaz y viable para la recuperación de suelos contaminados con elementos traza a escala de campo, reduciendo la entrada de los elementos traza en la cadena alimenticia.

### 3.2.3. Publicaciones nacionales no incluidas en SCI

#### **Biocarburantes y residuos de cultivos: necesidad de un equilibrio para conservar la calidad de los suelos.**

Murillo, J.M., Moreno, F., Madejón, E.

**Revista:** Agricultura, Revista Agropecuaria.

**Editor:** Editorial Agrícola Española S.A.

**Volumen:** 898      **ISSN:** 0002-1334

**Páginas:** 530-535      **Ciudad:** Madrid

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** La sustitución de carburantes derivados del petróleo (gasolina, gasoil) por biocarburantes derivados de la biomasa vegetal (bioetanol y biodiesel principalmente) constituye actualmente un reto para la mayoría de países industrializados, que reducirían así su dependencia de un petróleo cada vez más escaso, costoso y de peor calidad. Ante la ingente cantidad de biomasa que haría falta para poder sustituir una fracción razonable de carburantes fósiles (hoy día no se ha conseguido sustituir más allá del 2% de todo el petróleo mundial), los residuos de cultivos agrícolas parecen constituir una de las pocas fuentes, sino la única, capaz de cubrir, en cantidad y calidad, estos requerimientos. Otras fuentes alternativas, como el hidrógeno, parecen más lejanas en el tiempo. Pero la utilización indiscriminada de residuos de cultivos para la obtención de biocarburantes podría comprometer uno de los principales objetivos de la agricultura de conservación: preservar la calidad de los suelos mediante la utilización de cubiertas vegetales y laboreo de conservación, que mantienen los residuos en el suelo para evitar su erosión y aumentar su contenido en carbono orgánico.

#### **Elementos traza en plantas espontáneas y reforestadas del corredor verde del Guadiamar ocho años después del accidente minero de Aznalcóllar.**

Domínguez, M.T., Marañón, T., Murillo, J.M.

**Libro:** Tendencias Actuales de la Ciencia del Suelo

**Editor:** Bellinfante, N., Jordán, A.

**ISSN:** 978-84-690-4129-

**Páginas:** 169-177      **Ciudad:** SEVILLA

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** La biomonitorización de elementos traza en plantas superiores suele reflejar adecuadamente su biodisponibilidad en los suelos. Distintos patrones de acumulación pueden tener importantes implicaciones para la red trófica y, consecuentemente, para la gestión de zonas contaminadas. Tras el accidente minero de Aznalcóllar (cuencas de los ríos Agrio y Guadiamar, abril de 1998), se puso en marcha un complejo programa de investigación multidisciplinar denominado PICOVER, que desembocó en el programa actual (SECOVER), centrado ya en la restauración y funcionalidad ecológica de este espacio, denominado Corredor Verde del Guadiamar, integrante de la Red de Espacios Protegidos de Andalucía (RENPA). Estos estudios contemplan, entre otros, la biomonitorización periódica de las principales comunidades vegetales existentes en la zona, tanto espontáneas como reforestadas. Durante el otoño de 2005 se han muestreado diversas especies representativas de la zona, arbóreas: encina, acebuche, álamo, sauce, pino (ejemplares adultos, espontáneos, y plantones reforestados) y arbustivas (majuelo, taraje, adelfa, lavanda, romero, lentisco, mirto, labiérnago, retama, reforestados, y tamujo y bayón, espontáneos). Se recolectaron muestras en 20 localidades del corredor verde; en el caso de las especies arbóreas acebuche, álamo blanco y encina (ejemplares adultos y plantones) también se tomaron muestras del suelo correspondiente (0-25 y 25-40 cm de profundidad, 235 muestras en total). La concentración de elementos traza en el material vegetal se realizó mediante extracción con HNO<sub>3</sub> concentrado y lectura posterior en ICP-MS. Las concentraciones de As, Cd, Cu, Tl y Zn mostraron una fuerte variabilidad entre especies y entre elementos, fruto de su diferente biodisponibilidad y diferentes mecanismos de bioacumulación y transporte en la planta. Salvo casos particulares, las concentraciones de estos elementos estuvieron siempre dentro de los rangos normales de plantas superiores y muy por debajo de los umbrales considerados fitotóxicos. Incluso en suelos ácidos (un 15% de los muestreados), las concentraciones en hojas de acebuche, álamo y encina (adultos y plantones) no fueron mayores que las obtenidas en suelos básicos. Esta circunstancia positiva no puede extrapolarse a otros estratos vegetales, como el herbáceo. Resultados preliminares en muestras de pasto han revelado la existencia de concentraciones de algunos elementos traza excesivas para el ganado, lo que obligaría a estudiar detenidamente la posibilidad de que la zona pudiese ser pastoreada, práctica prohibida en la actualidad.

#### **Laboreo de conservación: efectos a largo plazo sobre el carbono orgánico y propiedades bioquímicas del estrato superficial de un suelo representativo de Andalucía Occidental.**

Madejón, E., Moreno, F., Murillo, J.M. y Pelegrín, F.

**Libro:** Tendencias Actuales de la Ciencia del Suelo

**Editor:** Bellinfante, N., Jordán, A.

**ISSN:** 978-84-690-4129-



**Páginas:** 588-596**Ciudad:** SEVILLA**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** La mayoría de los estudios agronómicos no consideran las propiedades de la capa más superficial del suelo (primeros 5 cm), centrándose en la capa arable (30 cm) y estratos más profundos. Sin embargo, la superficie del suelo constituye una interfase crítica que recibe el impacto de agroquímicos, lluvias y viento, influyendo profundamente sobre el flujo de gases y agua dentro y fuera del suelo. La conservación de su calidad es pues fundamental para las funciones del suelo. En este trabajo se han estudiado a largo plazo las mejoras en superficie ocasionadas por el laboreo de conservación (LC) sobre la biología de un suelo franco-arcillo-arenoso calcáreo, Xerofluent, bajo condiciones semi-áridas. El experimento se inició en 1991, con una rotación trigo-girasol, bajo condiciones de secano. Durante 2005 se introdujo un guisante forrajero en la rotación. El estado microbiológico del suelo se estudió en función del carbono de la biomasa microbiana (CBM) y actividades enzimáticas deshidrogenasa, fosfatasa alcalina,  $\beta$ -glucosidasa y proteasa. Se realizaron dos muestreos de suelo (0-5, 5-10 y 10-25 cm de profundidad) uno en otoño de 2004 y otro en verano de 2005, antes y después del cultivo de guisante. En ambos muestreos se observó un aumento en superficie (0-5 y 5-10 cm) de la concentración de carbono orgánico (CO), carbono orgánico soluble (COs), CBM y actividades enzimáticas del suelo bajo LC, respecto al mismo suelo tratado bajo laboreo tradicional (LT). El contenido de CBM resultó más bajo en verano, mientras que los valores de actividades enzimáticas fueron similares en ambos muestreos. Todas las variables analizadas experimentaron un marcado descenso en profundidad (10-25 cm), sin que se registraran diferencias significativas entre ambos tratamientos a esta profundidad. Los valores de las actividades enzimáticas, CO, COs y CBM estuvieron significativamente correlacionados ( $p < 0.01$ ). El laboreo de conservación mejoró la calidad del suelo en superficie mediante el aumento de CO y, especialmente, de la actividad biológica del suelo, aspecto este último fielmente reflejado por las razones de estratificación de las variables CBM y actividades enzimáticas.

### **Biochemical properties on two soils of different texture (loam and clay) after the addition of two different composts during the conversion to organic farming**

Melero, S., Madejón, E., Herencia J.F., Ruiz, J.C.

**Revista:** Spanish Journal of Agricultural Research**Editor:** INIA**Volumen:** 5**ISSN:** 1695-971X**Páginas:** 593-605**Ciudad:** Madrid**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** The conversion to organic farming of two soils, a loam (Xerofluent) under irrigation and a clay (Chromic Haploxerept) under dryland management, was studied through analysis of their biochemical properties. Soil biological status was evaluated by measuring microbial biomass carbon and the ratio of enzymatic activity to microbial biomass. Results were compared to those after application of inorganic fertilizer. At the end of the study, in both soil types the organic treatments had increased the organic matter and nitrogen content compared with the inorganic treatment. Total organic carbon (TOC) values in the clay were higher than in the loam. This could be related to a lower mineralization rate of soil organic matter under dry land management and/or with a protection effect, by the clay on the organic fraction. However, absolute ratios of some enzymatic activities (dehydrogenase, protease and alkaline phosphatase) by microbial biomass carbon in the clay were lower than in the loam indicating a lower rate of enzyme production by microbial biomass in the clay. In the clay soil there was a great increase in TOC, total N, microbial biomass and enzymatic activity, in all treatments, in the last crop cycle. This was mainly related to a previous legume crop. Generally organic management improved biomass and enzymatic activity in both soils. In the future further studies are required to confirm the positive long-term effect of organic fertilization on biochemical properties which maintain or improve soil quality.

### **Efectos a largo plazo del manejo organico sobre la fertilidad quimica del suelo y la produccion de los cultivos**

Melero, S, Herencia, JF, Ruiz, JC, Madejón E.

**Revista:** Agricultura, Revista Agropecuaria**Editor:** Editorial Agrícola Española S.A.**Volumen:** 899**ISSN:** 0002-1334**Páginas:** 610-615**Ciudad:** Madrid**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** El presente trabajo abarca un estudio a largo plazo (4º a 9º año) realizado en parcelas sometidas a manejo orgánico desde 1995, comparándose los resultados con los obtenidos en parcelas sometidas a un manejo convencional. El manejo orgánico consistió en la adición sucesiva de composts vegetales y compost animal en el 5º año. El manejo convencional se basó en el aporte de abonos minerales, aunque sin el uso de fitosanitarios, controlándose mecánicamente la flora arvense. El manejo orgánico aumentó, respecto al convencional, la cantidad y calidad de materia orgánica de los suelos, y su contenido en nutrientes, aunque resultó insuficiente para que los cultivos pudieran superar situaciones adversas, que afectaron a su rendimiento.

## Manejo del riego en plantaciones de olivar en seto

Gómez del Campo M, Fernández JE

**Revista:** Agricultura

**Editor:** Editorial Agrícola Española, S.A.

**Volumen:** 897 **ISSN:** 0002-1334

**Páginas:** 466-468 **Ciudad:** Madrid

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Tras comentar la relevancia del olivar en seto, se exponen aspectos fundamentales de la respuesta del olivo al riego, destacando aquéllos que, como el control del vigor, son de particular importancia en este tipo de plantaciones. Después se comentan las estrategias de riego más usadas en olivar, especialmente las más recomendadas para plantaciones en seto. A continuación se repasan las medidas de agua en suelo necesarias para el manejo del riego, y los aparatos disponibles para hacerlas.

## Evolución de la contaminación con elementos traza en los suelos afectados por el vertido de Aznalcollar.

Cabrera F., Girón I. F., Moreno F.

**Libro:** Tendencias actuales de la Ciencia del Suelo

**Editor:** N. Bellinfante y A. Jordán

**Volumen:** 1 **ISSN:** 978 84 690 4129 1

**Páginas:** 220-228 **Ciudad:** Huelva

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** En el presente trabajo se estudia la evolución de la movilidad (disponibilidad) de As, Cd, Cu, Pb y Zn de dos suelos afectados por el vertido y sometidos a labores de recuperación, en dos parcelas de 10 ha de los tramos medio (Lagares) y sur (Quema) del valle del Guadiamar. Entre junio de 1999 y marzo de 2003, se hicieron cinco muestreos en 10 puntos (0-10, 10-20, 20-30 y 30-40 cm) de cada parcela, que se sometieron a extracción con AEDT 0,05 M. En la capa de 0-10 cm, los valores medios de las concentraciones en los extractos fueron generalmente superiores a la de los suelos de la zona no afectados por el vertido. Entre 1999 y 2001 las concentraciones medias de Cd, Cu, Pb y Zn "disponibles" decrecieron en Lagares y aumentaron en Quema, mientras que las de As decrecieron en ambas parcelas. A partir de 2001, cuando habían cesado las labores de restauración (enmiendas, gradeo y reforestación), la "disponibilidad" de todos los elementos en Lagares aumentó, aunque no llegó a alcanzar los valores iniciales salvo en el caso del As que lo rebasó ampliamente. En Quema a partir del 2000 la "disponibilidad" de Cd, Pb y Zn decreció, llegando a valores medios similares a los iniciales, mientras que la disponibilidad de As aumentó fuertemente, rebasando el valor inicial, y la de Cu decreció en 2002 después aumentó en 2003 hasta alcanzar un valor medio no significativamente distinto del inicial. Por consiguiente, al final del experimento la disponibilidad de los elementos traza estudiados se mantuvo en niveles similares a los valores medios iniciales o decreció respecto a estos niveles, con excepción del As que aumentó significativamente. No obstante, a pesar de las labores de recuperación, los valores medios de "disponibilidad" fueron más altos que los de los suelos no afectados: aproximadamente 5 veces mayores en el caso del As, 9 en el del Cd, 7 en el del Cu, 4 en el del Pb y 17 en el del Zn. La concentración de elementos traza extraídos con AEDT decreció con la profundidad en ambas parcelas y en todas las fechas estudiadas.

## Los Suelos de Pilas y su Capacidad Agroecológica

Diego de la Rosa

**Libro:** Historias de Pilas

**Editor:** F. Barragan et al.

**Volumen:** 5 **ISSN:** 9788460644521

**Páginas:** 83-107 **Ciudad:** Pilas

**Año de publicación:** 2007

## Aplicación de enmiendas para la recuperación de la vegetación espontánea de un suelo contaminado con elementos traza.

Burgos P., Pérez de Mora A., Madejón E., Cabrera F.

**Libro:** Tendencias actuales de la Ciencia del Suelo

**Editor:** N. Bellinfante y A. Jordán

**Volumen:** 1 **ISSN:** 978 84 690 4129 1

**Páginas:** 228-236 **Ciudad:** Huelva

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** La aplicación de enmiendas en suelos contaminados con elementos traza es una técnica de remediación in situ cuyo principal objetivo es acelerar los procesos naturales que ocurren en el suelo reduciendo la movilidad y biodisponibilidad de los elementos traza. En este estudio se evaluaron los efectos de tres enmiendas (compost de biosólido, CB, espuma de azucarera, EA y una combinación de leonardita y espuma de azucarera, LEO + EA) en la estabilización de elementos traza y en la recuperación de la vegetación de un suelo

contaminado con elementos traza. Las propiedades del suelo y el contenido de elementos traza fue analizado antes y después de la primera aplicación de enmiendas. La evolución de la vegetación espontánea en la parcela experimental se estudió en varios muestreos a lo largo del ensayo en términos de número de especies, porcentaje de cobertura vegetal y biomasa seca. Los resultados obtenidos mostraron un efecto positivo de las enmiendas, tanto en la mejora de las propiedades químicas del suelo, como en la vegetación. Las enmiendas aumentaron el pH del suelo y el contenido en carbono orgánico total y redujeron la concentración de elementos traza extraíbles con  $\text{CaCl}_2$  0,01M. Todas las parcelas tratadas con enmiendas presentaron un mayor número de especies y una mayor cobertura vegetal. Así mismo, el peso de biomasa seca fue superior al encontrado en las parcelas sin tratar. Por otro lado, se observó un descenso de la concentración de elementos traza en la parte aérea de las plantas de las parcelas tratadas con enmiendas. Los resultados obtenidos muestran que la aplicación de estas enmiendas es una técnica eficaz y viable para la recuperación de suelos contaminados con elementos traza a escala de campo, reduciendo la entrada de los elementos traza en la cadena alimenticia.

## **Propiedades bioquímicas como indicadores de la recuperación de un suelo contaminado con elementos traza**

Pérez de Mora A., Burgos P., Cabrera F., Madejón E.

**Libro:** Tendencias actuales de la Ciencia del Suelo

**Editor:** N. Bellinfante y A. Jordán

**Volumen:** 1                      **ISSN:** 978 84 690 4129 1

**Páginas:** 299-307                      **Ciudad:** Huelva

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Se llevó a cabo un experimento en contenedores con objeto de evaluar el potencial de varias enmiendas y/o una cubierta vegetal en la recuperación de un suelo contaminado con elementos traza. La duración del experimento fue de 30 meses a lo largo de tres campañas (2002, 2003 y 2004). Los contenedores se instalaron al aire libre y se llenaron con los primeros 15 cm de un suelo contaminado con As, Cd, Cu, Pb y Zn afectado por el vertido minero de Aznalcóllar. La única labor de recuperación previa de dicho suelo fue la retirada de la capa de lodo. Se establecieron 5 tratamientos en los que los suelos se enmendaron con cuatro materiales orgánicos: compost de residuos sólidos urbanos (CRSU); compost de biosólidos de aguas residuales urbanas (CB), leonardita comercial (LEO) y hojarasca poco descompuesta de un bosque de castaños (LIT), y un material inorgánico, espuma de azucarera (EA). En la primera campaña se aplicó una dosis equivalente a 100 Mg ha<sup>-1</sup> y en la segunda a 50 Mg ha<sup>-1</sup>. En la tercera campaña los suelos se dejaron sin enmendar. En cada campaña se sembró *Agrostis stolonifera* L. que se dejó crecer durante 5 meses. A la vez, se dispusieron dos tratamientos control sin enmendar: uno de ellos con *Agrostis* (CTRP) y el otro sin establecimiento de cubierta vegetal (CTR). Los contenedores se dispusieron siguiendo un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones por tratamiento. Después de 1, 6, 18 y 30 meses desde la primera aplicación de enmiendas se realizaron muestreos de suelo y se analizaron las siguientes propiedades: pH, C orgánico total (Corg), C hidrosoluble (Chid), elementos traza extraíbles con  $\text{CaCl}_2$  0,01 M, C de la biomasa microbiana (Cbio), potencial heterotrófico microbiano (Phet) y actividades enzimáticas intracelulares (deshidrogenasa) y extracelulares (proteasa). Los datos obtenidos mostraron un aumento del Cbio y de las actividades enzimáticas en los suelos enmendados, así como una mejora de la calidad del suelo según los índices microbiológicos Cbio/Corg y Phet/Cbio. Estos resultados parecen estar muy relacionados con el aumento del pH, la disminución de las concentraciones extraíbles de elementos traza y el aumento del Chid. La Recuperación Natural Asistida constituye una técnica eficaz para la restauración de la calidad química y microbiológica del suelo.

### 3.2.4. Libros completos

#### **Manejo del riego de olivares en seto a partir de medidas en suelo y planta**

Gómez del Campo M, Fernández JE

**Editor:** Editorial Agrícola Española S.S.

**ISBN:** 84-85441-88-5

**Nº de páginas:** 38

**Ciudad:** Madrid, España

**Año de publicación:** 2007

**Resumen:** Este trabajo va dirigido a los responsables del riego de olivares en seto en los que esa práctica se haga a partir de medidas de agua en suelo. Conviene aclarar que por olivar en seto entendemos lo que también se conoce como olivar superintensivo o de alta densidad. Tras comentar la relevancia de esta opción de cultivo, se exponen aspectos fundamentales de la respuesta del olivo al riego, destacando aquéllos que, como el control del vigor, son de particular importancia en este tipo de plantaciones. Después se comentan las estrategias de riego más usadas en olivar, especialmente las más recomendadas para plantaciones en seto. A continuación se repasan las medidas de agua en suelo necesarias para el manejo del riego, y los aparatos disponibles para hacerlas. Se aborda, finalmente, el manejo del riego a partir de esas medidas, con una discusión sobre la correcta localización de los sensores y la interpretación de los datos. Se presta una particular atención, en este punto, a la caracterización de la variabilidad tanto en la rizosfera (volumen de suelo explorado por las raíces) como en la parcela, y a la relación entre el estado hídrico del suelo y medidas en planta que nos sirven para determinar los valores umbral a usar para el control del riego.

### **3.3. Agroquímica y conservación de suelos**

#### **3.3.1. Publicaciones incluidas en SCI**

##### **Selective modification of clay minerals for the adsorption of herbicides widely used in olive groves**

Celis R., Trigo C., Facenda G., Hermosín M.C., Cornejo J.

**Revista:** Journal of Agricultural and Food Chemistry

**Editor:** James N. Seiber (American Chemical Society)

**Volumen:** 55                    **ISSN:** 0021-8561

**Páginas:** 6650-6659                    **Ciudad:** Washington, D.C., EE.UU.

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Ground and surface water contamination by herbicides applied to olive groves in Spain and other Mediterranean countries is demanding strategies to prevent and remediate the environmental problems repeatedly caused by such herbicides. In this study, six different organic cations (L-carnitine, spermine, hexadimethrine, tyramine, phenyltrimethylammonium, and hexadecyltrimethylammonium) were incorporated into Na-rich Wyoming montmorillonite (SWy-2) and Ca-rich Arizona montmorillonite (SAz-1) at two different loadings (50% and 100% of the cation exchange capacity of the clays) as a strategy to enhance the affinity of the clay minerals for three herbicides widely used in olive groves: terbuthylazine, diuron, and MCPA. The modified montmorillonites were characterized and tested as adsorbents of the herbicides through batch adsorption tests. At the experimental conditions used, some of the modified montmorillonites removed more than 95% of the herbicide initially present in aqueous solution, whereas the unmodified clays removed less than 15%. All three herbicides displayed very strong affinities for SAz-1 exchanged with hexadecyltrimethylammonium cations, particularly when these were incorporated at 100% of the cation exchange capacity of the clay mineral. Terbuthylazine and diuron also displayed very strong affinities for SWy-2 exchanged with L-carnitine and spermine, respectively. The chemical characteristics of the organic cation greatly influenced the adsorptive properties of the resultant organoclay. The herbicides were in general reversibly adsorbed by the modified clays. The results indicate that some of the tested modified clays could be suitable for the removal of the assayed herbicides from contaminated water and also as possible supports for the design of slow release formulations of such herbicides, to attenuate their environmental impact when used in high-risk scenarios such as olive groves.

##### **Estimating the extractability of potentially toxic metals in urban soils: A comparison of several extracting solutions.**

F. Madrid, R. Reinoso, M.C. Florido, E. Díaz-Barrientos, F. Ajmone Marsan, C.M. Davidson, L. Madrid

**Revista:** Environmental Pollution

**Editor:** Elsevier

**Volumen:** 147                    **ISSN:** 0269-7491

**Páginas:** 713-723

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Metals released by the extraction with several single and sequential extractants were studied in urban soils of Sevilla, Torino and Glasgow. Association of metals extracted by different methods was studied. Applicability of a single HCl extraction to these soils was discussed.

##### **Soil pollution by PAHs in urban soils: a comparison of three European cities.**

E. Morillo, A.S. Romero, C. Maqueda, L. Madrid, F. Ajmone-Marsan, H. Grčman, C.M. Davidson, A.S. Hursthouse, J. Villaver

**Revista:** Journal of Environmental monitoring

**Editor:** Royal Society of Chemistry, UK

**Volumen:** 9                    **ISSN:** 1464-0325

**Páginas:** 1001-1009

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** The degree of contamination with polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) was studied in soils of three European cities, Glasgow, Torino and Ljubljana. Contents about ten-fold greater than in the other cities were found in Glasgow. Greater contents were often found within the historic quarters of each city. From the study of several indices defined in the bibliography, pyrogenic origin was found predominant in most cases.

## **Potentially toxic elements contamination in urban soils; A comparison of three European cities.**

M. Biasioli, H. Grčman, T. Kralj, F. Madrid, E. Díaz-Barrientos, F. Ajmone-Marsan

**Revista:** Journal of Environmental Quality

**Editor:** SSSA

**Volumen:** 36                    **ISSN:** 1537-2537

**Páginas:** 70-80

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Comparison of three cities (Ljubljana, Sevilla, Torino) by common sampling and analytical protocols confirm that urban soils are subject to heavy anthropogenic disturbance. This comparison is rarely possible due to differences in those protocols. Among the "urban" elements, Pb exceeded the legislation threshold in 45 % of Ljubljana, 43 % of Torino, and 11 % of Sevilla samples, and in the case of Zn this happens for 20, 43 and 2 % of the samples. Statistical analysis showed association among Cu, Pb and Zn in a group and Ni and Cr in another in all cities. The first group was affected by land use, showing its anthropogenic origin. The "urban" factor seems to prevail in determining pollution trends.

## **Quality and comparability of measurement of potentially toxic elements in urban soils by a group of European laboratories.**

C.M. Davidson, A. Gordon, G.J. Urquhart, F. Ajmone-Marsan, M. Biasioli, A.C. Duarte, E. Díaz-Barrientos, F. Madrid, etc

**Revista:** International Journal of Environmental Analytical Chemistry

**Editor:** Taylor & Francis

**Volumen:** 87                    **ISSN:** 0306-7319

**Páginas:** 589-602

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** A study has been conducted to assess quality and comparability of measurement of aqua-regia-soluble metals within a small cohort of European soil science or environmental analytical chemistry research laboratories.

## **Effect of various cyclodextrins on photodegradation of a hydrophobic herbicide in aqueous suspensions of different soil colloidal components**

Villaverde J., Maqueda C., Undabeytia T., Morillo E.

**Revista:** Chemosphere

**Editor:** Elsevier

**Volumen:** 69

**Páginas:** 575-585

**Año de publicación:** 2007

## **Ethylcellulose formulations for controlled release of the herbicide alachlor in a sandy soil**

Sopeña F., Cabrera A., Maqueda C., Morillo E.

**Revista:** Journal of Agricultural and Food Chemistry

**Editor:** American Chemical Society

**Volumen:** 55

**Páginas:** 8200-8206

**Año de publicación:** 2007

## **Long-term impacts of wastewater irrigation on Cuban Soils**

Rosabal A., Morillo E., Undabeytia T., Maqueda C., Justo A., Herencia JF.

**Revista:** Soil Science Society of America Journal

**Editor:** Soil Science Society of America

**Volumen:** 71

**Páginas:** 1292-1299

**Año de publicación:** 2007

**Effect of grinding on the preparation of porous materials by acid leached vermiculite**

Maqueda C., Romero A.S., Morillo E., Pérez-Rodríguez J.L.

**Revista:** Journal of Physics and Chemistry of Solids**Editor:** Elsevier**Volumen:** 68**Páginas:** 1220-1225**Año de publicación:** 2007**Comparison between organic and mineral fertilization for soil fertility levels, crop macronutrient concentrations and yield**

Herencia J.F., Ruiz-Porras J.C., Melero S., García-Galavís P.A., Morillo E., Maqueda C.

**Revista:** Agronomy Journal**Editor:** American Society of Agronomy**Volumen:** 99**Páginas:** 973-984**Año de publicación:** 2007**Norflurazon mobility, dissipation, activity and persistence in a sandy soil as influenced by formulation**

Sopeña F., Maqueda C., Morillo E.

**Revista:** Journal of Agricultural and Food Chemistry**Editor:** American Chemical Society**Volumen:** 55**Páginas:** 3561-3568**Año de publicación:** 2007**Time-dependent sorption of norflurazon in four different soils: Use of B-cyclodextrin solutions for remediation of pesticide-contaminated soils**

Villaverde J.

**Revista:** Journal of Hazardous Materials**Editor:** Elsevier**Volumen:** 142**Páginas:** 184-191**Año de publicación:** 2007**Fate of diuron and terbuthylazine in soils amended with two-phase olive oil mill waste**

A.CABRERA, L.COX, P.VELARDE, W.C. KOSKINEN, J.CORNEJO

**Revista:** JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY**Volumen:** 55**Páginas:** 4828-4835**Año de publicación:** 2007**Dissolved organic carbon interactions with sorption and leaching of diuron in organic amended soils**

L.COX, P.VELARDE, A.CABRERA, M.C.HERMOSIN, J.CORNEJO

**Revista:** EUROPEAN JOURNAL OF SOIL SCIENCE**Volumen:** 58**Páginas:** 714-1435**Año de publicación:** 2007

### **Combined effect of diuron and simazine on photosystem II photochemistry in a sandy soil and soil amended with solid olive-mill waste**

S. REDONDO-GOMEZ, L. COX, J. CORNEJO, M.E. FIGUEROA

**Revista:** JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND HEALTH PART B

**Volumen:** 42

**Páginas:** 249-503

**Año de publicación:** 2007

### **Effect of herbicide and soil amendment on growth and photosynthetic responses in olive crops**

S. REDONDO-GOMEZ, E. MATEOS-NARANJO, L. COX, J. CORNEJO

**Revista:** JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND HEALTH PART B

**Volumen:** 42

**Páginas:** 1-7

**Año de publicación:** 2007

### **Integrating biodegradation and electroosmosis for the enhanced removal of polycyclic aromatic hydrocarbons from creosote-polluted soils**

Niqui-Arroyo, J.L., Ortega-Calvo, J.J.

**Revista:** Journal of Environmental Quality

**Volumen:** 36

**Páginas:** 1444-1452

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Bioremediation and electroosmotic flushing are reasonable alternatives to treat soils and sediments polluted by polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH). However, these technologies face some problems, such as residual concentrations above legal standards, long time for treatment and operational difficulties, that still limit their application. This paper presents a hybrid technology based on the integration of biodegradation and electroosmosis to promote PAH removal from soil. We employed soils with different texture (clay soil and loamy sand) containing a mixture of PAH present in creosote, and inoculation with a representative soil bacterium able to degrade fluorene, phenanthrene, fluoranthene, pyrene, anthracene and benzo[a]pyrene. The experimental results, obtained at the laboratory scale, show the benefits of integrating biodegradation and electroosmosis to enhance PAH removal in two ways: 1) inducing their simultaneous occurrence in situ with the help of a non-toxic, biodegradable surfactant, and 2) mobilising the less bioaccessible fraction of PAH with an electrokinetic pre-treatment to reach lower residual levels through bioremediation.

### **Differential responses of eubacterial, Mycobacterium, and Sphingomonas communities in polycyclic aromatic hydrocarbon (PAH)-contaminated soil to artificially induced changes in PAH profile**

Uytbroek, M., Spoden, A., Ortega-Calvo, J.J., Wouters, K., Wattiau, P., Bastiaens, L., Springael, D.

**Revista:** Journal of Environmental Quality

**Volumen:** 36

**Páginas:** 1403-1412

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Recent reports suggest that Mycobacterium is better adapted to soils containing poorly bioavailable polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs), as compared with Sphingomonas. To study this hypothesis, artificial conditions, different to initial conditions regarding PAH profile and bioavailability, were induced in two PAH-contaminated soils. The response of the eubacterial, Mycobacterium and Sphingomonas community to these conditions was monitored during laboratory incubation. Soil K3663 with an increased proportion of high-molecular-weight PAHs was amended with phenanthrene or pyrene to artificially create a soil with a more bioavailable PAH contamination. The bioavailable PAH in soil AndE was decreased by single-step Tenax extraction to artificially create a soil enriched in a less bioavailable PAH contamination. In soil K3663 supplemented with phenanthrene or pyrene, the added compounds were rapidly degraded, concomitant with a significant increase in the number of phenanthrene and pyrene degraders, and minor and no changes in the Mycobacterium community and Sphingomonas community, respectively. However, a transient change in the eubacterial community could be noted in the phenanthrene-amended soil, related to the proliferation of  $\gamma$ -proteobacteria. In the Tenax-extracted AndE soil, the Sphingomonas community initially developed into a more diverse community but finally decreased in size below the detection limit. Mycobacterium in that soil never increased to a detectable size while the eubacterial community became dominated by a  $\gamma$ -proteobacterial population. The results suggest that bioavailability of PAH in soil affects bacterial community structure.





**Bioavailability of pollutants and soil remediation**

Ortega-Calvo, J.J., Ball, W.P., Schulin, R., Semple, K.T., Wick, L.Y.

**Revista:** Journal of Environmental Quality

**Volumen:** 36

**Páginas:** 1383-1385

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Artículo editorial de presentación de los artículos correspondientes al congreso internacional "Bioavailability of Pollutants and Soil Remediation", celebrado en Sevilla en septiembre del 2006.

### 3.3.2. Publicaciones internacionales no incluidas en SCI

#### **Formulaciones de liberación lenta para la prevención de la contaminación de suelos y aguas por herbicidas ácidos**

CARDOSO L.P., CELIS R., CORNEJO J. y VALIM J.B.

**Libro:** Tendencias Actuales de la Ciencia del Suelo

**Editor:** N. Bellinfante y A. Jordán

**ISSN:** 978-84-690-4129-

**Páginas:** 307-315

**Ciudad:** Sevilla, España

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** El desarrollo de formulaciones de liberación lenta está recibiendo en los últimos años un renovado interés como una vía para atenuar los problemas de contaminación causados por el transporte de los plaguicidas que se aplican al suelo a través de los procesos de lixiviación y escorrentía. En este trabajo se describe el comportamiento de formulaciones de liberación lenta de tres herbicidas ácidos (2,4-D, MCPA y picloram) soportados en un hidróxido mixto laminar de Mg y Al. Siguiendo tres metodologías diferentes (síntesis directa, regeneración y cambio iónico), se prepararon complejos adsorbente-herbicida que se caracterizaron, para posteriormente evaluar su comportamiento como formulaciones de liberación lenta a través de experimentos de liberación en agua y de lixiviación en columnas de suelo. Los complejos preparados presentaron propiedades de liberación lenta en agua, ocurriendo dicha liberación a una velocidad similar independientemente de la metodología utilizada para preparar el complejo. El proceso de liberación se atribuyó al desplazamiento de los herbicidas del espacio interlaminar del hidróxido mixto laminar por aniones carbonatos e hidroxilos presentes en disolución acuosa. La aplicación a columnas de suelo de los complejos preparados por regeneración dio lugar a una reducción de la concentración máxima de herbicida encontrada en los lixiviados y a un retraso en su lixiviación, en comparación con los resultados obtenidos tras la aplicación de los herbicidas disueltos en agua, revelando de esta forma una menor movilidad de los herbicidas. La cantidad total de herbicida lixiviado disminuyó por la aplicación de los complejos del 82% al 18% para 2,4-D, del 87% al 60% para MCPA y del 88% al 79% para picloram. Por lo tanto, los resultados demostraron la utilidad de los hidróxidos mixtos laminares como posibles adsorbentes de herbicidas aniónicos para la preparación de formulaciones de liberación lenta de los mismos con el fin de reducir las pérdidas por lixiviación.

#### **Clay-based formulations of simazine to reduce herbicide leaching in sport turfgrasses**

CORNEJO L., CELIS R., DOMÍNGUEZ C. y CORNEJO J.

**Libro:** Water Pollution in Natural Porous Media at Different Scales: Assessment of Fate, Impact and Indicators

**Editor:** L. Candela et al.

**ISSN:** 978-84-7840-676-

**Páginas:** 391-397

**Ciudad:** Barcelona, España

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** The risk of ground water contamination resulting from rapid leaching of highly mobile pesticides can be reduced through the application of the pesticide adsorbed on a carrier to limit the amount of pesticide immediately available for undesirable transport losses. In this work, the herbicide simazine was used as a model of highly mobile herbicide used in sport turfgrass surfaces to investigate the ability of selectively modified clays to retard the release of the herbicide into the aqueous soil solution and to reduce the herbicide leaching in soil. Fe(III)-Wyoming montmorillonite (Fe-SW), octadecylammonium-Arizona montmorillonite (ODA-SA) and hexadecyltrimethylammonium-Arizona montmorillonite (HDTMA-SA) were mixed with simazine following two different protocols and the resulting complexes were assayed as slow release formulations of the herbicide. In the laboratory, batch release and column leaching experiments showed that all clay-based formulations of simazine released the herbicide slowly into aqueous solution, which resulted in reduced simazine leaching through soil columns compared to the application of the free herbicide. In field experiments, a Fe-SW-based formulation of simazine (4% active ingredient) was applied to 1 m<sup>2</sup> field plots, previously seeded with Princess 77 bermudagrass to simulate a typical sport turfgrass surface. It was found that, under field conditions, the clay-based formulation of simazine displayed similar herbicidal efficacy and slower vertical movement of the herbicide compared to a standard commercial formulation. Therefore, the results of this work indicate that clay-based formulations of simazine could be useful to reduce the risk of ground water contamination derived from herbicide application to sport turfgrass surfaces.

#### **Release and leaching behaviour of 4-chloro-2-methylphenoxyacetic acid (MCPA) formulated with organoclays**

CELIS R., TRIGO C., FACENDA G., HERMOSÍN M.C. y CORNEJO J.

**Libro:** Environmental Fate and Ecological Effects of Pesticides

**Editor:** A.A.M. del Re et al.

**ISSN:** 978-88-7830-473-

**Páginas:** 386-393

**Ciudad:** Pavia, Italia

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Extensive ground and surface water contamination by herbicides used in olive groves in Spain is demanding the development of strategies directed to reduce runoff and leaching losses of the applied herbicides. In this work, two bentonites were modified with different organic cations, and the modified clay minerals were characterized and tested as adsorbents of a herbicide commonly applied in olive groves: MCPA (4-chloro-2-methylphenoxyacetic acid). Organoclay-based formulations of MCPA were prepared by supporting the herbicide on selected modified bentonites, and the release and leaching behaviour of the formulations was determined through batch release and column leaching tests. Organoclay-based formulations of MCPA retarded the release of the herbicide into water and reduced the herbicide leaching losses compared to a conventional MCPA formulation, thus indicating reduced mobility of the herbicide and consequently reduced risk of ground and surface water contamination.

**Metales potencialmente tóxicos en suelos urbanos de Sevilla: relaciones entre los contenidos en suelos y en herbáceas, y distribución espacial.**

F. Madrid, E. Díaz Barrientos, L. Madrid

**Libro:** Tendencias Actuales de la Ciencia del Suelo

**Editor:** N. Bellinfante, A. Jordán

**ISSN:** 978-84-690-4129-

**Páginas:** 185-194

**Ciudad:** Sevilla

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Los suelos urbanos tienen una influencia directa frecuentemente olvidada sobre la salud de los ciudadanos por recibir aportaciones muy significativas de contaminantes que pueden introducirse en el organismo como polvo en suspensión, por contacto directo o por ingestión. Por ello es necesario conocer la calidad de estos suelos, en especial sus contenidos en contaminantes como metales potencialmente tóxicos, algunos de los cuales son considerados como típicamente "urbanos". Ello se ha llevado a cabo en un amplio estudio de la ciudad de Sevilla.

**Estudio de suelos de parques y jardines de Sevilla: relación entre diversos parámetros generales de los suelos y los contenidos de Cu y Zn, y efecto de la profundidad en la toma de muestra.**

M.C. Florido, A.B. García, F. Madrid

**Libro:** Tendencias Actuales de la Ciencia del Suelo

**Editor:** N. Bellinfante, A. Jordán

**ISSN:** 978-84-690-4129

**Páginas:** 738-746

**Ciudad:** Sevilla

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Se estudió la relación entre los parámetros generales de los suelos urbanos de Sevilla y los contenidos en Cu y Zn y su variación con la profundidad.

**Application of inclusion processes for prevention of soil pollution and remediation**

Undabeytia T.

**Libro:** Pesticide-Environment 2007 (GRIFA special publication No. 27)

**Editor:** Sabino Aurelio Bufo

**Ciudad:** Piacenza, Italia

**Año de publicación:** 2007

**Time-dependent pesticide sorption based on diffusion processes in different soils**

Villaverde J., Van Beinum W., Beulke S., Brown C.D.

**Libro:** Environmental Fate and Ecological effect of Pesticides

**Editor:** A.A. M. del Re et al.

**ISSN:** 978-88-7830-473

**Páginas:** 224-231

**Ciudad:** Pavia, Italia

**Año de publicación:** 2007

### 3.3.3. Publicaciones nacionales no incluidas en SCI

#### **Interaction of pesticides and other pollutants with Organic Matter**

Juan Cornejo, Lucia Cox, Rafael Celis y MCarmen Hermosin

**Libro:** Técnicas de caracterización de materiales de carbono: desde los nanotubos a las sustancias húmicas

**Editor:** Santiago Sanchez y col

**Volumen:** 1                      **ISSN:** M-24874-2006

**Páginas:** 291-602                      **Ciudad:** Madrid

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** This chapter provides a general view of how the transport process of organic chemicals mainly pesticides and trace elements are influenced by natural organic matter and organic residues added to soils. Examples of recent research dealing with sorption, mobility, biodegradation and photodegradation processes are discussed.

### 3.3.4. Libros completos

#### **Book of Abstracts of the 14th International Symposium of MESAEP**

Juan Cornejo, Denis Sarigiannis, Werner Berheim

**Editor:** Junta de Andalucía. Congresos y Jornadas. Ecología

**ISBN:** 978.84.8474.2142

**Nº de páginas:** 487

**Ciudad:** Sevilla, España

**Año de publicación:** 2007

**Resumen:** The abstracts of this symposium are dealing with different areas of research distributed in 9 sessions. 1. Research Link to policy and Environmental Education 2.Environment and Children's Health 3.Exposure through food and non-food products 4.Air,Water,Soil Management 5.Endocrine disrupters 6.Indoor air 7.Waste management 8.Ecosystem function-Ecotoxicology 9.Ecological disasters-Climate change



### **3.4. Biotecnología vegetal**

#### **3.4.1. Publicaciones incluidas en SCI**

##### **Lignin modification during *Eucalyptus globulus* kraft pulping followed by totally chlorine free bleaching: a two dimensional nuclear magnetic resonance, Fourier transform infrared, and pyrolysis-gas chromatography/mass spectrometry study**

Ibarra D., Chávez M.I., Rencoret J., del Río J.C., Gutiérrez A., Romero J., Camarero S., Martínez M.J., Jiménez

**Revista:** Journal of Agriculture and Food Chemistry

**Volumen:** 55

**Páginas:** 3477-3491

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Chemical modification of eucalypt lignin was investigated during kraft pulping and chlorine-free bleaching by comparing milled wood lignin, kraft lignin, and pulp enzymatic residual lignins. The syringyl-to-guaiacyl ratio (S/G) from analytical pyrolysis slightly changed during pulping and bleaching (S/G, 3-4) but was higher in the kraft lignin. Semiquantitative heteronuclear single quantum correlation (HSQC) nuclear magnetic resonance (NMR) showed that the relative amount of beta-O-4' (around 80% side chains) and resinol type substructures (15%) was slightly modified during pulping and oxygen delignification. However, a decrease of resinol substructures (to only 6%) was found after alkaline peroxide bleaching. The relative amount of surviving linkages in the highly phenolic kraft lignin was dramatically modified; resinols were predominant. Oxygen delignification did not change interunit linkages, but a relative increase of oxidized units was found in the HSQC aromatic region, in agreement with the small increase of pyrolysis markers with oxidized side chains. NMR heteronuclear multiple bond correlations showed that the oxidized units after oxygen delignification bore conjugated ketone groups.

##### **Presence of 5-hydroxyguaiacyl units as native lignin constituents in plants as seen by Py-GC/MS**

del Río J.C., Martínez A.T. and Gutiérrez A.

**Revista:** Journal of Analytical and Applied Pyrolysis

**Volumen:** 79

**Páginas:** 33-39

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** The presence of 5-hydroxyguaiacyl moieties in the lignin from several plants has been assessed by Py-GC/MS. Different woody (eucalypt) and nonwoody (flax, hemp, kenaf, jute, sisal and abaca) angiosperms were selected for this study. The pyrolysis of whole fibers released lignin-derived products with p-hydroxyphenyl, guaiacyl and syringyl structures. Indeed, a series of compounds having a 5-hydroxyguaiacyl nuclei, including 3-methoxycatechol, 5-vinyl-3-methoxycatechol and 5-propenyl-3-methoxycatechol, were detected and identified in all samples, although in lower amounts than the normal guaiacyl and syringyl compounds. The analysis of the lignins isolated from the same plants also indicated the presence of 5-hydroxyguaiacyl moieties in the isolated lignins. These compounds are supposed to arise from the pyrolysis of 5-hydroxyguaiacyl moieties, which are supposed to be native constituents of lignin in plants forming benzodioxane substructures.

##### **Composition of non-woody plant lignins and cinnamic acids by Py-GC/MS, Py/TMAH and FT-IR**

del Río J.C., Gutiérrez A., Rodríguez I.M., Ibarra D. and Martínez A.T.

**Revista:** Journal of Analytical and Applied Pyrolysis

**Volumen:** 79

**Páginas:** 39-47

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Lignins from different non-woody plants such as hemp (*Cannabis sativa*), flax (*Linum usitatissimum*), jute (*Corchorus capsularis*), sisal (*Agave sisalana*) and abaca (*Musa textilis*), commonly used for manufacturing specialty papers, were analyzed by pyrolysis-gas chromatography-mass spectrometry (Py-GC/MS) in the absence and in the presence of tetramethylammonium hydroxide (TMAH) and by Fourier-transform infrared (FTIR) spectroscopy after alkaline isolation. Hemp and flax lignins showed a predominance of guaiacyl (1-hydroxy-2-methoxyphenyl) units, while jute, sisal and abaca lignins contained predominantly syringyl (1-hydroxy-2,6-dimethoxyphenyl) units. p-Hydroxycinnamic acids, namely p-coumaric and ferulic acids, were also found in the isolated lignins, linked by alkali-resistant ether bonds, especially in abaca and sisal lignins. The presence of the latter compounds in the isolated lignins, as well as in their respective whole fibers, was shown by pyrolysis in the presence of tetramethylammonium hydroxide (Py/TMAH), p-coumaric acid being especially abundant in abaca.

## Paper pulp delignification using laccase and natural mediators

Camarero, S., Ibarra D., Martínez A.T., Romero J., Gutiérrez A., and del Río J.C.

**Revista:** Enzyme and Microbial Technology

**Volumen:** 40

**Páginas:** 1264-1272

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Three plant phenols, namely acetosyringone syringaldehyde and p-coumaric acid, were selected as laccase redox mediators to investigate the enzymatic delignification of paper pulp (obtained from kraft cooking of eucalypt wood) in combination with peroxide bleaching. The effects of these natural mediators were compared with those obtained using the synthetic mediator 1-hydroxybenzotriazole. p-Coumaric acid only caused minor increase of pulp brightness and did not lowered its kappa number (a rough estimation of the lignin content), whereas the use of acetosyringone or syringaldehyde as laccase mediators enabled over 15 % increase of final brightness and a similar decrease of final kappa number. Pulp delignification by laccase in the presence of the two latter natural mediators was demonstrated by analytical pyrolysis, which does not suffer from interferences by other pulp constituents as kappa number does, showing a preferential removal of lignin marker compounds compared with carbohydrate markers (up to 25% decrease of the corresponding ratio). This technique also revealed a modification of the residual lignin composition in terms of phenylpropane units after the laccase-mediator treatment. The use of laccase in combination with natural mediators, widely available from plant materials and pulping liquors, represents a promising alternative for environmentally-friendly delignification of paper pulp.

## Chemical characterization of lignin and lipophilic fractions from leaf fibers of curaua (*Ananas erectifolius*)

Marques G., Gutiérrez A. and del Río J.C.

**Revista:** Journal of Agriculture and Food Chemistry

**Volumen:** 55

**Páginas:** 1327-1337

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** The chemical composition of leaf fibers of curaua (*Ananas erectifolius*), an herbaceous plant native of Amazonia, was studied. Special attention was paid to the content and composition of lignin and lipophilic compounds. The analysis of lignin in the curaua fibers was performed "in situ" by pyrolysis-gas chromatography/mass spectrometry (Py-GC/MS) and showed a lignin composition with a p-hydroxyphenyl:guaiacyl:syringyl units (H:G:S) molar proportion of 30:29:41 (S/G molar ratio of 1.4). The presence of p-hydroxycinnamic acids (p-coumaric and ferulic acids) in curaua fibers was revealed upon pyrolysis in the presence of tetramethylammonium hydroxide. On the other hand, the main lipophilic compounds, analysed by GC/MS, were series of long-chain n-fatty acids, n-fatty alcohols, alpha- and omega-hydroxyacids, monoglycerides, sterols and waxes. Other compounds, such as omega-hydroxy monoesters and omega-hydroxy acylesters of glycerol were also found in this fiber in high amounts.

## Lipophilic extractives forming pitch deposits can be removed from paper pulp using laccase and lignin-derived phenols as natural mediators

Gutiérrez A., Rencoret J., Ibarra D., Molina S., Camarero S., Romero J., del Río J.C. and Martínez A.T.

**Revista:** Environmental Science and Technology

**Volumen:** 41

**Páginas:** 4124-4130

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** In this paper, we show for the first time that lignin-derived phenols can act as laccase mediators for the removal of lipophilic compounds from paper pulp. These natural mediators represent an alternative to synthetic mediators, such as 1-hydroxybenzotriazole (HBT), that arise some economic and environmental concerns. Unbleached kraft pulp from eucalypt wood, which contained free and conjugated sterols responsible for pitch deposition in the manufacture of totally chlorine free paper, was treated with a fungal laccase in the presence of syringaldehyde, acetosyringone and p-coumaric acid as mediators. The composition of lipophilic extractives in the pulps after the enzymatic treatment followed by a hydrogen peroxide stage was analyzed by gas chromatography and gas chromatography/mass spectrometry. The enzymatic treatment using syringaldehyde as laccase mediator caused the highest removal (over 90%) of free and conjugated sitosterol, similar to that attained with HBT, followed by acetosyringone (over 60% removal), whereas p-coumaric acid was barely effective. Moreover, recalcitrant oxidized sterols surviving laccase-HBT treatment could be removed when using these natural mediators. Pulp brightness was also improved (from 57% to 66% ISO brightness) by the laccase treatment in the presence of the above phenols followed by the peroxide stage due to the simultaneous removal of lignin.



## **Chemical characterization of the lipophilic fraction of Giant reed (*Arundo donax*) fibres used for pulp and paper manufacturing**

Coelho D., Marques G., Gutiérrez A., Silvestre A.R.D. and del Río J.C.

**Revista:** Industrial Crops and Products

**Volumen:** 26

**Páginas:** 229-237

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** The chemical composition of lipophilic extractives from *Arundo donax* stems (including nodes and internodes), used for pulp and papermaking, was studied. The lipid fraction was extracted with acetone and redissolved in chloroform, and then fractionated by solid-phase extraction (SPE) on aminopropyl-phase cartridges into four different fractions of increasing polarity. The total lipid extract and the resulting fractions were analysed by gas chromatography and gas chromatography-mass spectrometry, using short- and medium-length high-temperature capillary columns, respectively. The main compounds identified in the fibres included series of long-chain n-fatty acids, n-alkanes, n-aldehydes, n-alcohols, monoglycerides, free and esterified sterols and triterpenols, steryl glucosides, steroid hydrocarbons and steroid and triterpenoid ketones. Minor amounts of other compounds such as diglycerides, waxes and tocopherols were also identified among the lipids of *A. donax*.

## **Occurrence of naturally acetylated lignin units**

del Río J.C., Marques G., Rencoret J., Martínez A.T. and Gutiérrez A.

**Revista:** Journal of Agriculture and Food Chemistry

**Volumen:** 55

**Páginas:** 5461-5469

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** In this work, we have studied the occurrence of native acetylated lignin in a large set of vascular plants, including both angiosperms and gymnosperms, by a modification of the so-called Derivatization Followed by Reductive Cleavage (DFRC) method. Acetylated lignin units were found in all angiosperms selected for this study, including mono- and eudicotyledons, but were absent in the gymnosperms analyzed. In some plants (e.g. abaca, sisal, kenaf or hornbeam), lignin acetylation occurred at a very high extent, exceeding 45% of the uncondensed syringyl lignin units. Acetylation was observed exclusively at the gamma-carbon of the lignin-side chain and predominantly on syringyl units, although a predominance of acetylated guaiacyl over syringyl units was observed in some plants. In all cases, acetylation appears to occur at the monomer stage and sinapyl and coniferyl acetates seem to behave as real lignin monomers participating in lignification.

## **Influence of fertigation in 'Manzanilla de Sevilla' olive oil quality**

Morales-Sillero A, Fernández JE, Beltrán G, Jiménez R, Troncoso A

**Revista:** HortScience

**Volumen:** 45

**Páginas:** 1157-1163

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** This work reports the results of a study carried out in a 'Manzanilla de Sevilla' olive orchard near Seville (Spain) where the influence of different fertigation treatments on oil chemical composition was considered. Four treatments were established: control (no fertilizer) and T200, T400 and T600, in which each tree respectively, received 200, 400 and 600 g N per irrigation season, of a 4N-1P-3K complex fertilizer applied daily from 1999 to 2003. Results shown here correspond to the last two years of the experiment, 2002 and 2003. Fruits were sampled at the beginning of the ripeness at 'green' stage. Fruit water content increased with the amount of fertilizer, probably because of the increase of potassium in the pulp. Oil content was not affected by the treatments, but oil yield increased as the fertilizer dose in 2003 due to the number of fruits per tree. Polyphenol content, which is related to antioxidant oil capacity, K225 (bitterness) and oxidative stability were lower in the oils made from trees receiving greater fertilizer doses. The monounsaturated fatty acids contents, in particular oleic acid, decreased with increasing amounts of applied fertilizers, while polyunsaturated fatty acids, in particular linoleic acid, increased with it.

## **The use of in vitro culture to improve the propagation of *Rhododendron ponticum* subsp. *baeticum* (Boiss & Reuter).**

MANUEL CANTOS, JUANA LIÑÁN, JOSÉ L. GARCÍA, MARÍA GARCÍA LIÑÁN, MIGUEL A. DOMÍNGUEZ Y ANTONIO TRONCOSO.

**Revista:** Central European Journal of Biology

**Editor:** VERSITA-Springer Verlag

**Volumen:** 2 (2)

**ISSN:** 1895-104X

**Páginas:** 297-603

**Ciudad:** Varsovia, Polonia

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** *Rhododendron ponticum* subsp. *baeticum* is endemic in the southern region of the Iberian Peninsula. The relict populations of this species are vulnerable, due mainly to difficult conditions for the establishment of seedlings, resulting in a virtual lack of sexual recruitment. In order to preserve the surviving populations, in vitro culture methods have been applied for both the sexual and the agamic propagation of the species. The in vitro germination of seeds was high when conducted with Anderson's medium without plant growth regulators. The self-rooted seedlings obtained were easily transplanted to outside conditions. The presence of growth regulators in the medium interfered with the development of the seedlings, causing heavy callus formation. The in vitro growth of explants took place readily in Anderson's medium plus 0.072 mg L<sup>-1</sup> of BA and 0.036 mg L<sup>-1</sup> of NAA although the explants did not form roots. Rooting was achieved by the basal dipping of the explants in hydroalcoholic solutions of 500 mg L<sup>-1</sup> IAA during the outside transplanting process. Therefore, the combination of in vitro grown explants together with ex vitro rooting, results in a good method for the agamic propagation of *Rhododendron ponticum* subsp. *baeticum*.

## **In vitro-ex vitro salt (NaCl) tolerance of cassava (*Manihot esculenta* Crantz) plants.**

CARRETERO, C.L.; CANTOS, M.; GARCÍA, J.L. and TRONCOSO, A.

**Revista:** In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant.

**Editor:** Springer

**Volumen:** 43 (4)

**ISSN:** 1054-5476

**Páginas:** 364-733

**Ciudad:** Secaucus New Jersey, USA

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Three cassava clones (SOM-1, "05", and "50") were cultured in vitro on MS medium plus sucrose (30 g L<sup>-1</sup>) and myo-inositol (100 mg L<sup>-1</sup>) without plant growth regulators and with additions of 0 (control), 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, and 3 g L<sup>-1</sup> NaCl to test their salt tolerance. The same cassava clones were cultivated in greenhouse conditions on a sandy soil substratum and irrigated with 20% strength Hoagland solution, and additions of 0, 4, and 8 g L<sup>-1</sup> of NaCl. Salinity negatively affected the survival, development, leaf water content, and mineral composition (mainly by accumulation of Cl and Na) of both in vitro and ex vitro plants, but with different intensity in each clone. In both conditions of culture (in vitro and ex vitro) clone SOM-1, from a desert arid saline zone of Somalia, was the most tolerant and clone "05", from a rainy region of Ivory Coast, the most sensitive. Clone "50" tolerance to in vitro salt treatments, although lower, was not significantly different from that of SOM-1 but the ex vitro response was similar to "05". In general, there was a correlation between in vitro and ex vitro behavior of the cassava plant regarding salt tolerance, which would allow the in vitro culture method to be used for selection of salt-tolerant plants of this crop.

## **Conservation of the Salt-Overly-Sensitive pathway in rice**

Martínez-Atienza J., Jiang X., Garcíadeblas B., Mendoza I., Zhu J.K., Pardo J.M., Quintero F.J.

**Revista:** Plant Physiology

**Editor:** ASPB

**Volumen:** 143

**ISSN:** 0032-0889

**Páginas:** 1001-1013

**Año de publicación:** 2007

## **Structural modification of eucalypt pulp lignin in a totally chlorine free bleaching sequence including a laccase-mediator stage**

Ibarra D., Chávez M.I., Rencoret J., del Río J.C., Gutiérrez A., Romero J., Camarero S., Martínez M.J., Jiménez-Bar

**Revista:** Holzforschung

**Editor:** Walter de Gruyter

**Volumen:** 61

**ISSN:** 0018-3830

**Páginas:** 634-647

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** Modification of eucalypt pulp lignin was investigated in a totally chlorine free (TCF) bleaching sequence including a laccase-mediator stage, which was applied after a previous oxygen stage and was followed by a peroxide stage. All the lignins, which were enzymatically isolated from the different pulps, showed high predominance of syringyl units (over 70%) as revealed by analytical pyrolysis, and  $\beta$ -O-4' inter-unit linkages (over 75% side-chains) as shown by 13C-1H correlations in HSQC 2D-NMR spectra. In addition to changes in lignin composition and inter-unit linkages during the sequence, oxidative modification was shown by C2,6-H2,6 HSQC correlations of syringyl units, and oxidized pyrolysis markers. H2,6 correlations with side chain carbons in HMBC spectra revealed the presence of both  $\alpha$  keto and carboxyl groups in residual lignin together with normal ( $\alpha$ -hydroxylated) units. These  $\alpha$ -oxidized structures represented near 60% of total units in the lignin isolated from the enzymatically-treated pulp. Analysis of residual lignin after the final peroxide stage, compared with a simple alkaline treatment, showed that most of the oxidatively-altered lignin was removed by the alkali used in the peroxide stage. In this way, the pulp kappa number decreased, and the final residual lignin was more structurally-related to that found before the oxidative stages, although with lower content of resinols and higher presence of carboxyl-bearing terminal units. However, the action of peroxide was required to attain the high brightness, over 91% ISO, found in the final pulp.

## **Removal of lipophilic extractives from paper pulp by laccase and lignin-derived phenols as natural mediators.**

Gutiérrez A., Rencoret J., Ibarra D., Molina S., Camarero S., Romero J., del Río J.C. and Martínez A.T.

**Revista:** Environm. Sci. & Technol.

**Editor:** American Chemical Society

**Volumen:** 41                    **ISSN:** 0013-936X

**Páginas:** 4124-4130

**Año de publicación:** 2007

**Abstract:** The efficiency of three lignin-derived phenols acting as laccase mediators in removing the main lipophilic compounds (i.e. free and conjugated sterols) responsible for pitch deposition in the manufacture of totally chlorine free-bleached hardwood chemical pulp is shown for the first time. These natural mediators represent an alternative to previously investigated synthetic mediators, such as 1-hydroxybenzotriazole (HBT), that arise some economic and environmental concerns. Unbleached paper pulp from kraft cooking of eucalypt wood was treated with a high-redox potential and thermostable fungal laccase in the presence of syringaldehyde, acetosyringone and p-coumaric acid as mediators. The composition of lipophilic extractives in the pulps after the enzymatic treatment followed by a hydrogen peroxide stage was analyzed by gas chromatography and gas chromatography/mass spectrometry. The enzymatic treatment using syringaldehyde caused the highest removal (over 90%) of free and conjugated sitosterol, similar to that attained with HBT, followed by acetosyringone (over 60% removal), whereas p-coumaric acid was barely effective. Moreover, recalcitrant oxidized steroids surviving laccase-HBT treatment could be removed by the use of the natural mediators. Pulp brightness was also improved by the laccase treatment in the presence of the above phenols followed by the hydrogen peroxide stage due to the simultaneous removal of lignin.



## **4. PRODUCCIÓN TECNOLÓGICA**



## **4.1. Geoecología, biogeoquímica y microbiología ambiental**

### **4.1.1. Contratos I+D con entidades privadas**

#### **Estudio de la probabilidad de afección de la almazara de la finca “Santa Margarita”, al entorno de la Reserva Natural de la Laguna de Tíscar.**

**Investigador principal:** Dr. Luis Clemente Salas

**Entidad:** Aceites Uticoliva S.A

**Fecha de inicio:** 2007-07-26

**Fecha de finalización:** 2007-10-30

**Ingresos en el año:** 8650.00

**Descripción:** Mediante el siguiente informe se determina la posible contaminación hídrica superficial que pudiera ocasionar los vertidos originados por el proyecto de la almazara de la finca Santa Margarita sobre la laguna de Tíscar, declarada Reserva Natural de gran interés, así como sobre el cauce del río Genil. Así mismo, se estudia el clima sobre la base de matrices de datos suministrados por el Instituto Nacional de Meteorología, correspondientes a las estaciones meteorológicas de Puente Genil y de La Rambla, que disponen de un registro continuado de observaciones desde 1937 (precipitaciones) y 1967 (temperaturas) hasta el año 2001 en el caso de Puente Genil y desde 1939 a la fecha actual (precipitaciones y temperaturas) en el caso de la Rambla. Los años registrados se contabilizan desde septiembre a agosto del siguiente año. Para los datos de frecuencia y velocidad de vientos se utilizan los referentes a las estaciones de Córdoba y Ecija por ser aquéllas más cercanas a la zona de estudio y tener las series más largas.

#### **Caracterización y control de calidad de poliolefinas de uso deportivo por técnicas cromatográficas y pirolíticas**

**Investigador principal:** González Pérez, J.A.

**Código:** XTRAICE

**Entidad:** XTRAICE S.L.

**Fecha de inicio:** 2006-11-01

**Fecha de finalización:** 2007-10-31

**Ingresos en el año:** 3000.00

**Descripción:** El objeto del presente Contrato es la realización de un trabajo de apoyo tecnológico referente a la “caracterización y control de calidad de poliolefinas de uso deportivo por técnicas cromatográficas y pirolíticas”.

#### **Valorización de enmiendas y fertilizantes orgánicos mediante técnicas pirolíticas**

**Investigador principal:** González Vila, F.J.

**Código:** AMC

**Entidad:** AMC Chemical

**Fecha de inicio:** 2007-01-01

**Fecha de finalización:** 2007-12-31

**Ingresos en el año:** 6000.00

**Descripción:** El objeto es la realización de un trabajo de apoyo tecnológico referente a la caracterización de enmiendas y fertilizantes orgánicos por técnicas pirolíticas.





## **4.2. Protección del sistema suelo, planta, agua**

### **4.2.1. Contratos I+D con entidades privadas**

#### **Ensayo de riego en olivo realizado por el IRNAS para la empresa Verdtech Nuevo Campo SA**

**Investigador principal:** Fernández JE

**Código:** 08103070005

**Entidad:** Verdtech Nuevo Campo SA

**Fecha de inicio:** 2007-06-01

**Fecha de finalización:** 2008-05-31

**Ingresos en el año:** 63211.00

**Descripción:** Se trata de evaluar el sistema SIP para la gestión del riego en olivo. Ese sistema, desarrollado por la empresa, tiene como objeto ayudar a la toma de decisiones para la programación del riego, basadas en medidas de agua en suelo, demanda atmosférica y variaciones en el diámetro del tronco

#### **Integración práctica de nuevos métodos de diagnóstico en olivo realizado por el IRNAS para la empresa Verdtech Nuevo Campo SA.**

**Investigador principal:** Fernández JE

**Código:** 20071299

**Entidad:** Verdtech Nuevo Campo SA

**Fecha de inicio:** 2007-07-01

**Fecha de finalización:** 2009-06-30

**Ingresos en el año:** 99408.80

**Descripción:** Evaluación del sistema SIP en fincas comerciales de olivo, con ensayos de campo, y puesta a punto de técnicas de teledetección para el control del riego a escala de plantación.

## 4.2.2. Contratos I+D con entidades públicas

### **Estado actual de conocimientos sobre contaminación por metales pesados, fertilizantes y plaguicidas en aire, agua, suelo, sedimentos y seres vivos de las cuencas vertientes a Doñana y Marismas del Guadalquivir (segunda parte)**

**Investigador principal:** Francisco Cabrera

**Código:** OTT 2006 0271

**Entidad:** Proyecto Doñana 2005 (MMA) - S.A. DE OBRAS Y SERVICIOS (COPASA)

**Fecha de inicio:** 2006-03-13

**Fecha de finalización:** 2007-12-31

**Ingresos en el año:** 18560.00

**Descripción:** Existe una elevada información sobre la contaminación en el área de Doñana y su entorno. Sin embargo esta información se halla dispersa por las diversas administraciones estatales y autonómicas que han desarrollado estudios de este tipo. A esto habría que añadir las aportaciones hechas por el mundo científico. El objetivo de este proyecto es conocer el estado actual de contaminación en las cuencas vertientes y en las marismas de Doñana de forma que constituyan el punto de partida para valorar en este aspecto las mejoras conseguidas con la realización del proyecto 2005. Paralelamente, estos estudios harán una aportación de carácter general al rescatar esta información detectando los vacíos existentes y estableciendo futuras líneas de investigación en este importante campo. Permitirá también que se cree un fondo documental en soporte informático accesible a través de CD rom y página Web. Objetivos específicos: 1.- Catálogo de contaminantes aparecidos hasta el presente en la zona de estudio (metales y metaloides, plaguicidas clorados y fosforados, carbamatos, piretroides, herbicidas, clorofenoles, PCBs, hidrocarburos, etc.) 2.- Evolución histórica de la contaminación en el área de Doñana. 3. - Mapa de la contaminación en el área de Doñana. Distribución espacial y temporal. 4.- Análisis de la situación. Vacíos existentes y propuestas de actuación.

### **4.3. Agroquímica y conservación de suelos**

#### **4.3.1. Contratos I+D con entidades públicas**

##### **Degradación y Movilidad de Contaminantes Orgánicos en un Suelo Típico Mediterráneo Tratado con Lodo de Depuradora: Evaluación de Riesgos**

**Investigador principal:** Rafael Celis

**Código:** 2007X1063 (OTT)

**Entidad:** Universidad de Sevilla

**Fecha de inicio:** 2007-10-17

**Fecha de finalización:** 2008-03-31

**Ingresos en el año:** 3500.00

**Descripción:** El objeto del presente convenio es la colaboración del IRNAS-CSIC, y a solicitud de la Universidad de Sevilla, en el Proyecto titulado "Degradación y movilidad de contaminantes orgánicos en un suelo típico mediterráneo tratado con lodo de depuradora: evaluación de riesgos", de referencia A560/2007/2-04.1, del que es Investigador Principal el Profesor de la Universidad de Sevilla D. Esteban Alonso Álvarez, mediante el desarrollo de tareas de interés para el citado proyecto, convocadas por resolución de 12 de febrero de 2007, de la dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental (BOE núm. 39 de 14 de febrero de 2007). La actividad será desarrollada, por parte del IRNAS-CSIC, por el equipo de investigación del que forma parte D. Rafael Celis García, actuando éste como investigador responsable. Las responsabilidades y el plan de trabajo del IRNAS-CSIC se corresponden con las especificadas en la Memoria del Proyecto, y consistirán en la selección, muestreo, pre-tratamiento y caracterización, en parámetros de interés en cuanto a su interacción con residuos orgánicos, de un suelo típico mediterráneo. Por parte de la Universidad de Sevilla, el responsable será el profesor D. Esteban Alonso Álvarez del departamento de Química Analítica.



## **4.4. Biotecnología vegetal**

### **4.4.1. Contratos I+D con entidades privadas**

#### **Estudio de la caracterización química de pastas de celulosa de fibras no madereras**

**Investigador principal:** José C. del Río

**Entidad:** CELULOSAS DE LEVANTE S.A.

**Fecha de inicio:** 2007-02-01

**Fecha de finalización:** 2007-12-31

**Ingresos en el año:** 2880.00

**Descripción:** El objetivo general del proyecto es llevar a cabo una caracterización comparada de varios cultivos agroforestales con objeto de poder mejorar posteriormente los procesos industriales de fabricación de pasta de papel en los que son utilizados como materia prima. La caracterización de los materiales agroforestales a estudiar se centrará en dos de las fracciones que presentan un mayor impacto durante la fabricación de pasta de papel: i) la lignina, cuya composición varía entre especies forestales (lignina G de coníferas y lignina GS de frondosas) y plantas anuales (lignina HGS); y ii) los compuestos extraíbles que presentan también composiciones diferentes según el tipo de material lignocelulósico, con un predominio de triglicéridos y ácidos resínicos en la fracción lipofílica de plantas anuales y de esteroides libres y conjugados en algunas especies de frondosas (como el eucalipto). Los materiales a analizar han sido escasamente estudiados a pesar de su gran potencial como materias primas industriales. Este es el caso de las fibras textiles utilizadas para la fabricación de pastas de alta calidad para papeles especiales, como lino, cáñamo, kenaf, yute, sisal, abacá o curauá (estos últimos aún escasamente introducidos en el sector).





## **5. FORMACIÓN**





## **5.1. Geoecología, biogeoquímica y microbiología ambiental**

### **5.1.1. Tesis doctorales**

#### **Distribución y composición molecular de la materia orgánica refractaria en sedimentos del litoral Suratlántico. Implicaciones en el secuestro de carbono y el cambio global.**

José María de la Rosa Arranz

**Universidad:** Universidad de Sevilla

**Directores:** González Vila, F.J. y González Pérez, J.A.

**Calificación:** Sobresaliente "Cum Laude"

**Fecha:** 2007-06-22

**Resumen:** La tesis se planteó en base a las siguientes premisas: A. La amenaza del calentamiento global antropogénico ha despertado un enorme interés por conocer los factores y mecanismos determinan la acumulación de formas estables de C y las formas de mitigación de las emisiones de CO<sub>2</sub>. B. El importante papel que juegan las formas de Materia Orgánica Refractaria (MOR) en general, y el BC en particular, en el ciclo del C, nos llevan a la necesidad de avanzar en la cuantificación y en la caracterización estructural de las mismas. Esta segunda premisa nos conduce necesariamente a la selección y estudio de muestras de referencia de BC por los motivos expuestos anteriormente, como la dificultad de la detección de BC en muestras naturales complejas, la aparición de artefactos o la existencia materiales interferencia, y para poder validar las aproximaciones analíticas llevadas a cabo. Por otra parte es de especial importancia comprobar la validez de estas técnicas en el estudio de muestras reales. Para ello, junto al estudio de muestras de referencia se ha llevado a cabo la caracterización y cuantificación de formas de MOR en un escenario propicio como son sedimentos pertenecientes a los estuarios y plataforma continental de la costa de Huelva. Son muy escasos los estudios completos dedicados al estudio del BC en sedimentos marinos, siendo este medio, recipiente último del mismo, menos frecuentes aún son los estudios dedicados a la caracterización de formas de materia orgánica refractaria en matrices naturales complejas como es el caso de los sedimentos marinos. Las zonas estuarinas son ambientes ideales para el estudio del origen, procesos y destino de materiales orgánicos sedimentarios (Hedges y Keil, 1999) debido fundamentalmente a dos razones relacionadas entre sí: 1. La acumulación rápida de sedimentos finos que se produce en los estuarios produce una protección de los materiales orgánicos haciéndose más resistentes a la re-mineralización bacteriana. 2. En estos ambientes semicerrados pueden quedar registrados los cambios en las condiciones ambientales, origen de la MO, en las características del C orgánico contenido en los sedimentos. Teniendo en cuenta la ausencia de estudios concretos sobre BC en el área de la costa de Huelva, están plenamente justificados los esfuerzos dirigidos al estudio de los procesos de formación, transporte y sedimentación de BC y a la caracterización de la estructura química de las formas carbonosas que contiene (Haumaier y Zech, 1995; Kuhlbusch, 1998; Schmidt et al., 1999), más aún si cabe, si tenemos en cuenta el interés ambiental de la zona, en términos generales podemos decir que este estudio permitirá adquirir nuevos conocimientos sobre los mecanismos y procesos que inciden en la acumulación y estabilización de formas de MOR, especialmente BC y contribuirá al mejor conocimiento del ciclo biogeoquímico del C. A partir de estas premisas y mediante el estudio de las técnicas utilizadas actualmente para la detección de formas de BC, una completa caracterización química de muestras de referencia de BC seleccionadas y el empleo de diversas técnicas analíticas y espectroscópicas se han plantearon los objetivos del presente trabajo: 1º. Revisión completa de los métodos existentes para la detección de BC, ya expuesta en la introducción y que nos permitirá discernir la/s técnica/s más adecuada para la detección de formas de MOR y BC en diversos tipos de muestras, incluyendo sedimentos marinos. 2º. Caracterización de muestras de referencia de BC mediante diversas técnicas analíticas. 3º. Caracterización de formas de MOR y BC aislados en sedimentos recientes de la costa de Huelva. 4º. Determinación y cuantificación de BC en sedimentos marinos y muestras de referencia seleccionadas.

#### **Aplicación de técnicas moleculares basadas en el ADN y ARN al estudio de la diversidad microbiana en la cueva de Altamira (Cantabria, España)**

María del Carmen Portillo Guisado

**Universidad:** Universidad de Sevilla

**Directores:** Juan Miguel González Grau

**Calificación:** Sobresaliente cum laude

**Fecha:** 2007-04-13



## **Estudio del papel de la biopelícula en el proceso de corrosión de aceros inoxidables inducido en estaciones depuradoras**

Juan García de Lomas

**Universidad:** Universidad de Cádiz

**Directores:** Juan M. González Grau y Alfonso Corzo

**Calificación:** Sobresaliente cum laude

**Fecha:** 2007-06-21

## **Factores que condicionan la regeneración natural de especies leñosas en un bosque mediterráneo del sur de la Península Ibérica**

Ignacio M. Pérez Ramos

**Universidad:** Universidad de Sevilla

**Directores:** Teodoro Marañón

**Calificación:** Sobresaliente cum laude

**Fecha:** 2007-02-16

### **5.1.2. Cursos**

#### **VI Curso Máster en Gestión de la Biodiversidad en los Trópicos.**

Luis Clemente Salas; Jose A. González Pérez; Juan S. Cara García

**Programa:** Fundación Carolina (Ministerio de Asuntos Exteriores)

**Universidad:** Universidad San Pablo CEU.

**Lugar:** Sevilla

**Fecha:** 2007-03-01

**Horas:** 12

#### **II Curso de Conservación del Patrimonio**

C. Sáiz-Jimenez, J.M. Gonzalez, L. Laiz , B. Hermosin , V. Jurado , M.A. Rogerio , M.C. Portillo

**Programa:** Marie Curie Research Training

**Lugar:** IRNAS

**Fecha:** 2007-03-12

**Horas:** 20

#### **Estructura y función de las sustancias húmicas en la agricultura y medio ambiente**

González Vila, F.J.

**Programa:** Ciclo de Conferencias Científicas sobre "Componentes del Suelo: Estructura y Funciones en la Agricultura"

**Lugar:** Real Academia Sevillana de Ciencias

**Fecha:** 2007-05-14

**Horas:** 2

#### **XLIV Curso Internacional de Edafología y Biología Vegetal**

Investigadores IRNAS

**Programa:** AECI

**Lugar:** Sevilla

**Fecha:** 2007-01-08

### 5.1.3. Diplomas de estudios avanzados

#### **Identificación de marcadores biogeoquímicos indicadores de la recuperación de suelos afectados por incendios forestales en Andalucía**

Rocío González Vázquez

**Universidad:** Universidad de Sevilla

**Directores:** González Pérez, J.A. y González Vila, F.J.

**Calificación:** Sobresaliente

**Fecha:** 2007-06-21

**Resumen:** En la actualidad, los incendios forestales constituyen un grave problema y se consideran el factor ecológico más determinante como agente modelador de la composición y tipología de los ecosistemas mediterráneos. Los incendios forestales producen importantes impactos ecológicos y ambientales derivados en parte de efectos a corto y medio plazo sobre las propiedades físicas, químicas y sobre la composición, propiedades y dinámica de la fracción más funcional del suelo, como es la materia orgánica (MO) (Banthus et al. 1993; Vázquez et al. 1993; Pietikäinen and Fritze 1995; González-Pérez et al., 2004). El trabajo de investigación desarrollado para la obtención del DEA está centrado específicamente en el estudio del impacto de los incendios forestales sobre la fracción lipídica de la materia orgánica del suelo (MOS). Este tipo de estudios nos proporcionan una ventaja adicional ya que los lípidos del suelo, al ser una fracción lábil y cambiante de la MOS, refleja rápidamente el impacto de los distintos factores que afectan al suelo, como por ejemplo los cambios de uso o el fuego. Por ello, la fracción lipídica del suelo puede considerarse como un registro de información medioambiental. Sin embargo, en la mayoría de los casos, los efectos del fuego sobre las propiedades coloidales del suelo y sobre las comunidades microbianas son reversibles. De esta forma, pasado cierto tiempo, los suelos afectados por el fuego vuelven a recuperar sus propiedades iniciales; su erodibilidad se reduce sensiblemente y su funcionalidad se recupera de forma natural. La hipótesis de partida de este estudio es que si dicha reversibilidad es cierta y los suelos se recuperan de los efectos del fuego pasado cierto tiempo, debemos ser capaces de encontrar indicadores del grado de recuperación de esos suelos, tanto de orden bioquímico como fisicoquímico. Así pues el objetivo principal de este proyecto es la identificación de indicadores biogeoquímicos subrogados a la recuperación de suelos afectados por incendios forestales. Para ello, el trabajo se basa en el estudio comparado de la fracción lipídica de la MO extraída de suelos afectados por incendios y de suelos cercanos no afectados por el fuego y con las mismas características fisiográficas, utilizando como herramienta analítica principal la cromatografía de gases combinada con espectrometría de masas (GC/MS). Mediante las técnicas utilizadas en este trabajo no se observan diferencias apreciables en profundidad entre los suelos quemados y los controles no afectados por el incendio, lo que indica que los efectos de los incendios forestales sobre el suelo ocurren fundamentalmente en los primeros centímetros del perfil. Concretamente, del análisis de los lípidos por GC/MS se concluye que, en la mayoría de las muestras afectadas por incendios, se observa el denominado "HUMP" (highly unresolved mixture of products) que lo constituye una mezcla compleja de compuestos alquílicos insaturados y ramificados. La ausencia del HUMP en algunas muestras puede atribuirse a efectos de la vegetación o a diferentes condiciones de los incendios. Por otra parte, a partir del estudio comparado por GC/MS de la composición lipídica de suelos quemados y suelos no afectados por incendios, se han encontrado importantes diferencias que pueden servir como indicadores/marcadores del impacto del fuego en el suelo y de la recuperación de los mismos después de los incendios forestales. Los marcadores biogeoquímicos propuestos se basan en proporciones establecidas entre moléculas sencillas (pares alcanos/alquenos y ácidos grasos). Estas sustancias se encuentran presentes en todos los tipos de suelos y proceden de una gran variedad de fuentes, lo que en principio asegura su aplicabilidad en todo tipo de escenarios. Además, estos marcadores tienen importantes implicaciones en las propiedades coloidales de los suelos y por lo tanto en procesos importantes inducidos por el fuego y principalmente en la erosión y la pérdida de suelo.

#### **Comunidades microbianas en las tumbas de la Necrópolis de Carmona: Evaluación de los procesos de restauración**

Ekaterina Akatova

**Universidad:** Sevilla

**Directores:** Cesáreo Sáiz Jiménez y Antonio José Palomares Díaz

**Calificación:** Sobresaliente

**Fecha:** 2007-10-30

#### **Estudio de la diversidad microbiana en la cueva de Doña Trinidad (Ardales, Málaga, España)**

Francesca Stomeo

**Universidad:** Sevilla

**Directores:** Juan M. González Grau y Antonio José Palomares Díaz

**Calificación:** Sobresaliente

**Fecha:** 2007-10-30

#### **5.1.4. Trabajos fin de carrera**

##### **Caracterización química de las hojas, desfronde y suelo subyacente en una parcela experimental de alcornocal-quijigar del parque natural de Los Alcornocales (La Saucedá, Málaga)**

Ana Pozuelos Rojas

**Universidad:** Sevilla

**Directores:** Luis V. García Fernández y M<sup>a</sup> del Carmen Florido Fernández

**Calificación:** Sobresaliente

**Fecha:** 2007-06-19

##### **Evolución de N y P en aguas de drenaje de una subcuenca agrícola semiárida del Río Aconcagua (Chile)**

Paula Delgado Cuzmar

**Universidad:** CSIC-Univ. Sevilla-ICI-UNESCO

**Directores:** Luis V. García Fernández

**Fecha:** 2007-07-26

**Resumen:** Trabajo final XLIV Curso Internacional de Edafología y Biología Vegetal

##### **Alteraciones físicas, químicas y morfológicas de latosols húmicos como indicadores de la degradación de la micro-cuenca del Ribeirão Alto Santana, Sericita-MG, Brasil**

Cristiane Pereira de Assis

**Universidad:** Universidad Sevilla-CSIC-AECI-UNESCO

**Directores:** J.A. González Pérez; F.J. González Vila

**Fecha:** 2007-07-26

**Resumen:** Trabajo final XLIV Curso Internacional de Edafología y Biología Vegetal



## **5.2. Protección del sistema suelo, planta, agua**

### **5.2.1. Tesis doctorales**

#### **Desarrollo de un modelo de evaluación de tierras en red neuronal (Sierra2) para la selección de especies arbustivas en la reforestación de zonas mediterráneas. Un nuevo componente del sistema MicroLEIS**

Norberto Heredia

**Universidad:** Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza

**Directores:** D. de la Rosa

**Calificación:** Sobresaliente Cum Laude

**Fecha:** 2007-06-13

## 5.2.2. Cursos

### **Máster de Ingeniería y Gestión Medioambiental (MIGMA)**

López R. y Cabrera F.

**Programa:** Escuela de Organización Industrial (EOI)

**Lugar:** Sevilla

**Fecha:** 2007-02-01

**Horas:** 2

### **Efecto medioambiental de los fertilizantes y el riego en la agricultura**

Cabrera F., Murillo J.M., Madejón E., López R., Madrid F., Moreno F., Fernández E.

**Programa:** Medio Ambiente y Tecnología de la Producción

**Universidad:** Sevilla

**Lugar:** Sevilla

**Fecha:** 2007-03-19

**Horas:** 30

**Créditos:** 3

### **Máster Profesional de Ingeniería y Gestión Medioambiental (MPIGMA)**

Cabrera F., López R.

**Programa:** Escuela de Organización Industrial (EOI)

**Lugar:** Sevilla

**Fecha:** 2007-03-29

**Horas:** 4

### **Cálculos de las necesidades de agua para los cultivos. Optimización del uso del agua**

Fernández JE

**Programa:** Medio Ambiente y Tecnología de la Producción

**Universidad:** Universidad de Sevilla

**Lugar:** Pabellón de Brasil

**Fecha:** 2007-03-01

**Horas:** 2

### **Materia orgánica del suelo: papel de las enmiendas orgánicas**

F. Cabrera

**Programa:** Ciclo de conferencias científicas sobre "Componentes del suelo: Estructuras y funciones en la agricultura y el medio ambiente", Real Academia Sevillana de Ciencias.

**Lugar:** Real Academia Sevillana de Ciencias

**Fecha:** 2007-05-14

**Horas:** 2



### 5.2.3. Diplomas de estudios avanzados

#### **Elementos traza en suelos de la llanura aluvial de la cuenca baja del Guadiamar. Estado post-vertido y pre-restauración de los suelos.**

Javier Antonio Díez de la Cortina Quíle

**Universidad:** Programa de doctorado "Cambios Ambientales y Riesgos Naturales". Universidad de Sevilla

**Directores:** Francisco Cabrera Capitán y Fernando Díaz del Olmo

**Calificación:** Sobresaliente

**Fecha:** 2007-11-29

**Resumen:** Se ha estudiado la contaminación de los suelos afectados por el vertido minero de Aznalcóllar. Para ello se ha realizado un estudio bibliográfico de los trabajos publicados referentes al fondo geoquímico de los suelos afectados, se ha elaborado una cartografía de contaminación de dichos suelos poco después del vertido y se han comparado los resultados con la geomorfología y las formaciones superficiales del tramo afectado del Guadiamar. Los resultados muestran que el fondo geoquímico de los suelos del Guadiamar son elevados si se comparan con otros valores de suelos del mundo, España o Andalucía. El valor de este fondo geoquímico aumenta aguas abajo y permanece constante en profundidad. Después del vertido, todos los elementos estudiados (As, Cd, Cu, Pb y Zn) superan el valor de su fondo geoquímico, observándose una gran variabilidad espacial de dichos contaminantes. La distribución de estos elementos en los suelos, tanto a lo largo de la zona afectada como en profundidad, depende tanto de la movilidad de los mismos como de la textura de los suelos. La relación entre la contaminación por elementos traza y la geomorfología y formaciones superficiales depende tanto del comportamiento geoquímico de estos elementos como de las características texturales y estructurales de las formaciones superficiales.



### **5.3. Agroquímica y conservación de suelos**

#### **5.3.1. Tesis doctorales**

##### **Papel de la quimiotaxis en el transporte bacteriano y la biodegradación de hidrocarburos aromáticos policíclicos en suelos**

Patricia Velasco Casal

**Universidad:** Universidad de Sevilla

**Directores:** Jose Julio Ortega Calvo

**Calificación:** Apto cum laude por unanimidad

**Fecha:** 2007-03-29

##### **Bioaccesibilidad en suelos de hidrocarburos aromáticos policíclicos depositados desde la atmósfera**

Rosa Posada Baquero

**Universidad:** Universidad de Sevilla

**Directores:** Jose Julio Ortega Calvo

**Calificación:** Apto cum laude por unanimidad

**Fecha:** 2007-06-29

### 5.3.2. Cursos

#### **Puesta a punto de procedimientos analíticos que emplean técnicas cromatográficas**

Rafael Celis y Miguel Real

**Programa:** Curso de Formación Complementaria

**Universidad:** Sevilla

**Lugar:** Sevilla

**Fecha:** 2007-04-01

**Horas:** 16

#### **Plaguicidas y otros contaminantes orgánicos en suelos**

Juan Cornejo, Rafael Celis, Lucía Cox

**Programa:** Medio Ambiente y Tecnología de la Producción

**Universidad:** Sevilla

**Lugar:** Sevilla

**Fecha:** 2007-02-05

**Horas:** 30                      **Créditos:** 3

#### **Applications of inclusion processes for prevention of soil pollution and remediation**

Undabeytia T.

**Programa:** International Summer School "Pesticides-Environment 2007"

**Universidad:** Università degli Studi della Basilicata

**Lugar:** Metaponto-Matera (Italia)

**Fecha:** 2007-02-09

#### **Dinámica de contaminantes en el sistema suelo-agua.**

Maqueda C., Morillo E., Undabeytia T.

**Programa:** Medioambiente y Tecnología de la Producción

**Universidad:** Sevilla

**Lugar:** Sevilla

**Fecha:** 0007-02-15

**Horas:** 30                      **Créditos:** 3

#### **Plaguicidas y Medio Ambiente**

Juan Cornejo Suero

**Programa:** Ciclo de Conferencias "Los Martes de la Academia"

**Lugar:** Exmo. Ateneo de Sevilla

**Fecha:** 2007-05-08

#### **Biorremediación y Fitorremediación de Suelos**

J.J. Ortega

**Programa:** Medio Ambiente y Tecnología de la Producción

**Universidad:** Universidad de Sevilla

**Lugar:** IRNASE

**Fecha:** 2007-06-01

**Horas:** 15                      **Créditos:** 3

#### **Biodegradación y biodisponibilidad de contaminantes orgánicos en suelos**



J.J. Ortega

**Programa:** Biotecnología

**Universidad:** Universidad Pablo de Olavide

**Lugar:** Lab. And. Biología del Desarrollo

**Fecha:** 2007-03-12

**Horas:** 4

### **Biodegradación y biodisponibilidad de contaminantes orgánicos en suelos**

J.J. Ortega

**Programa:** Biotecnología Molecular

**Universidad:** Universidad de Barcelona

**Lugar:** Facultad Biología Univ. Barcelona

**Fecha:** 2007-03-14

**Horas:** 1

### **Arcillas en la dinámica de plaguicidas en ecosistemas terrestres y acuáticos**

Juan Cornejo Suero

**Programa:** Master sobre Ingeniería Ambiental

**Universidad:** Universidad de Huelva

**Lugar:** Universidad de la Rábida, Huelva

**Fecha:** 2007-03-15

**Horas:** 2

### 5.3.3. Diplomas de estudios avanzados

#### **Uso de arcillas modificadas para minimizar el impacto producido por el herbicida simazina en suelos**

Cristina Domínguez Cornejo

**Universidad:** Sevilla

**Directores:** Rafael Celis y Juan Cornejo

**Calificación:** Sobresaliente

**Fecha:** 2007-07-11

**Resumen:** En este trabajo se presenta un estudio de laboratorio encaminado a evaluar el uso de arcillas, inorgánicas y modificadas por el tratamiento con cationes orgánicos del tipo alquilamonio (organoarcillas), como soportes en formulaciones de liberación lenta del herbicida simazina, que es un herbicida con un elevado riesgo de contaminación medioambiental debido a su elevada movilidad. La elevada movilidad del herbicida simazina es consecuencia de su escasa adsorción por las partículas del suelo y su elevada persistencia, que incrementa la posibilidad de que el herbicida alcance aguas superficiales y subterráneas antes de ser degradado o mineralizado, acentuando el riesgo de contaminación.

#### **5.3.4. Trabajos fin de carrera**

##### **Efecto de varias enmiendas inorgánicas sobre la posible rehabilitación de suelos urbanos moderadamente contaminados con metales potencialmente tóxicos: resultados en dos zonas verdes con distinto grado de contaminación.**

Ana Belén Vázquez Corzo

**Universidad:** Sevilla

**Directores:** L. Madrid, M. C. Florido Fernández

**Calificación:** sobresaliente

**Fecha:** 2007-01-15

##### **Efectos de varias enmiendas inorgánicas en la posible rehabilitación de suelos urbanos contaminados: comparación de una zona verde con una parcela de uso agrícola.**

Esther María Ramos Borrego

**Universidad:** Sevilla

**Directores:** F. Madrid, M. Bejarano Bravo

**Calificación:** sobresaliente

**Fecha:** 2007-02-01

##### **Inmovilización de metales en suelos contaminados de diversos orígenes por medio de enmiendas inorgánicas**

Esperanza Falcón Falcón

**Universidad:** Universidad de Sevilla. Escuela de Ingeniería Técnica Agrícola

**Directores:** Madrid F., Florido M. C.

**Calificación:** Sobresaliente

**Fecha:** 2007-02-12





## **5.4. Biotecnología vegetal**

### **5.4.1. Tesis doctorales**

#### **Estudio de los compuestos lipídicos durante la degradación de la madera de eucalipto por diferentes hongos: transformación de los extraíbles lipofílicos y síntesis de nuevos metabolitos fúngicos**

Isabel Valles Alberdi

**Universidad:** Universidad Complutense de Madrid

**Directores:** Ana Gutiérrez, José C. del Río, Ángel T. Martínez

**Calificación:** Sobresaliente "cum Laude"

**Fecha:** 2007-01-30

**Resumen:** Los basidiomicetos son capaces de degradar eficazmente los principales compuestos lipofílicos presentes en la madera de eucalipto, incluyendo esteroides libres y esterificados, alcanzándose una degradación de sitosterol y ésteres de sitosterol superior al 98 % en las maderas tratadas con *Trametes versicolor*, *Ceriporiopsis subvermispora* y *Phlebia radiata*. Durante el tratamiento de la madera aparecieron varias cetonas esteroidales, las estigmast-4-en-3-ona y estigmast-3,5-dien-7-ona así como las dicetonas esteroidales (incluyendo estigmast-3,6-diona y estigmast-4-en-3,6-diona). El perfil de distribución de las cetonas esteroidales sugiere la existencia de rutas distintas de degradación de esteroides por los hongos de podredumbre parda (7 especies investigadas) y podredumbre blanca (8 especies investigadas) con participación de enzimas de tipo esterol oxidasa y oxidorreductasa de alto potencial redox (incluyendo sistemas lacasa-mediador) que finalmente dieron lugar a una acumulación de cetonas esteroidales por el primer grupo de basidiomicetos y a su degradación por el segundo. Simultáneamente con la degradación y transformación de los extraíbles lipofílicos de la madera de eucalipto, se detectó la síntesis de nuevos metabolitos fúngicos, incluyendo hasta nueve ácidos alquilcátonicos por *Ceriporiopsis subvermispora*, dos ácidos alquilcátonicos (norcaperático y agarícico) por *Postia placenta* y tres anhídridos alquilcátonicos por *Laetiporus sulphureus*, cuyas estructuras fueron inicialmente establecidas por espectrometría de masas de los compuestos originales y derivados. La estructura química de los ácidos alquilcátonicos y del ácido agarícico ha sido definitivamente confirmada mediante NMR bidimensional (de <sup>1</sup>H y <sup>13</sup>C) en experimentos HMBC y HSQC, una vez que estos compuestos fueron extraídos de la madera de eucalipto tratada con los hongos en condiciones de fermentación en estado sólido y purificados utilizando SPE y HPLC, proponiéndose a continuación rutas de biosíntesis e interconversión de los diferentes ácidos y anhídridos alquil-di/tri-carboxílicos. Tras una variedad de estudios (incluyendo análisis de lignina, polisacáridos y lípidos; detección de enzimas y productos de peroxidación en cultivos sobre madera; peroxidación in vitro; y degradación enzimática de compuestos modelo) no ha sido posible determinar con certeza el papel de los ácidos alquilcátonicos en el crecimiento del hongo sobre la madera. Sin embargo, la inhibición parcial de la oxidación de un dímero modelo de lignina (en presencia de lípidos insaturados y una peroxidasa capaz de iniciar su peroxidación) sugiere que los ácidos alquilcátonicos no sólo pueden inhibir la degradación de la celulosa como habían sugerido otros autores, sino también la degradación de la lignina a través de radicales de lípidos. Estos resultados, junto con la presencia de compuestos similares en cultivos de hongos de podredumbre parda y su ausencia en otros hongos capaces de degradar la lignina selectivamente, pone en entredicho la hipotética asociación entre los ácidos alquilcátonicos y la producción de un patrón de biodegradación selectiva sobre la madera.

#### **Función de las proteínas NHX en la homeostasis de Na<sup>+</sup> y K<sup>+</sup> de *Arabidopsis thaliana*.**

Veronica Barragan Borrero

**Universidad:** Universidad de Sevilla

**Directores:** Jose M. Pardo, Beatriz Cubero

**Calificación:** Sobresaliente cum laude

**Fecha:** 2007-09-05

## 5.4.2. Diplomas de estudios avanzados

### **Análisis químico de diferentes especies de madera de eucalipto. Posibles aplicaciones biotecnológicas en el sector de la pasta de papel**

Jorge Rencoret Pazo

**Universidad:** Universidad de Sevilla

**Directores:** José C. del Río, Ana Gutiérrez

**Calificación:** Sobresaliente

**Fecha:** 0007-06-20

**Resumen:** La madera de eucalipto es utilizada como materia prima para la fabricación de pasta de papel en el suroeste de Europa, Brasil, Sudáfrica, Japón y otros países. La caracterización química de estas especies se ha centrado fundamentalmente en los compuestos que presentan mayor influencia en el proceso de fabricación de la pasta de papel: la lignina y los extraíbles lipofílicos. Entre las diferentes especies de eucalipto, objetos de nuestro estudio, la madera de *E. globulus* es considerada la mejor materia prima para la fabricación de pasta kraft, obteniéndose de ella el mayor rendimiento de pasta. La composición lipídica de la madera de *E. globulus*, así como la composición de su lignina es ampliamente conocida, sin embargo, además del *E. globulus*, las maderas de *E. nitens*, *E. maidenii*, *E. grandis* y *E. dunnii* también son utilizadas para la fabricación de pasta de papel, aunque su composición química es poco conocida, existiendo una información muy limitada sobre ellas. El objetivo final de este estudio, además de realizar una caracterización química detallada de cada una de las especies de eucalipto, es intentar encontrar una explicación de por qué la madera de *E. globulus* presenta un rendimiento de obtención de pasta de papel superior al resto de las otras especies de eucalipto.

### **Estudio fenotípico de la pérdida de función HaHsfA9 y caracterización de nuevos factores transcripcionales que interaccionan con HaHsfA9**

Javier Tejedor Cano

**Universidad:** Universidad de Sevilla

**Directores:** Juan Jordano

**Calificación:** Sobresaliente

**Fecha:** 2007-11-30

**Resumen:** Mediante la estrategia del estudio fenotípico de la pérdida de función del HaHsfA9 mediada por la sobre-expresión de dominantes negativos intentamos confirmar el papel de las sHsps embrionarias (así como de otros genes regulados por HaHsfA9) deducido de los efectos de ganancia de función observados tanto en semillas como ectópicamente en germinulas. Así, en semillas habíamos observado un fenotipo de resistencia al deterioro controlado (incremento de su longevidad) deducido de la persistencia de la termotolerancia basal. Ambos fenotipos están relacionados con la tolerancia a la desecación a la que contribuye HaHsfA9, como se deduce de la tolerancia a deshidrataciones muy severas observada tras la sobre-expresión constitutiva de dicho factor transcripcional. Solamente hemos observado pérdida de función de HaHsfA9 con las líneas DN3 (fusión traduccional del dominio represor activo SRDX a la región carboxi-terminal del HaHsfA9) pues la mayor parte de las líneas estudiadas mostró un efecto negativo del transgén sobre la longevidad de las semillas al reducirse la persistencia de la termotolerancia basal; además se ha observado un efecto discreto sobre los niveles de acumulación de sHsps sin afectación de la letalidad embrionaria. Adicionalmente, dos líneas DN3 (en concreto DN3#25 y DN3#34) mostraron segregaciones anómalas del gen marcador NPT II sin la inactivación de la expresión de DN3, lo que podría relacionarse con una letalidad de los embriones homocigóticos para el transgén, pues dichas líneas presentaron un efecto más evidente en la acumulación de sHsps-CI. Para la caracterización de nuevos factores transcripcionales que interaccionan con HaHsfA9 utilizamos la estrategia del doble híbrido en levadura usando como cebo una versión mutante y transcripcionalmente inactiva del HaHsfA9. Esto nos ha permitido clonar el HaHsfA4, un nuevo factor transcripcional con posibles efectos relacionados con la longevidad de las semillas así como una especialización funcional embrionaria en la activación de genes sHsps.



## **6. OTRAS ACTIVIDADES**



## **6.1. Geoecología, biogeoquímica y microbiología ambiental**

### **6.1.1. Congresos Internacionales**

#### **Fire impact upon the soil lipid fraction. Assesment and significance**

**Autores:** González J.A., González R., Polvillo O., Knicker H., Capel E. I., Manning D.A.C., Rosa J.M., Teran A., Glez Vila F.J.

**Asistentes:** J.A.González Pérez, R. González-Vázquez, J.M. de la Rosa

**Congreso:** International Meeting of Fire Effects on Soil Properties

**Fecha:** 2007-01-31                      **Ciudad:** Barcelona, España

**Forma de presentación:** Oral con resumen

#### **Where is all the charcoal gone? - Structure and stability of charred plant residues and their role in refractory soil organic matter formation**

**Autores:** Knicker H., Hilscher A., González-Vila F.J., González-Pérez J.A., Almendros G.

**Asistentes:** González-Pérez J.A., González-Vázquez R., de la Rosa J.M.

**Congreso:** International Meeting of Fire Effects on Soil Properties

**Fecha:** 2007-01-31                      **Ciudad:** Barcelona, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

#### **Use of thermal analysis techniques (TG-DSC-QMS-IRMS, Py-GC/MS) to characterise the recovery of soils affected by forest fires**

**Autores:** López-Capel E., de la Rosa J.M., González-Vázquez R., González-Pérez J.A., González-Vila F.J., Manning D.A.C.

**Asistentes:** de la Rosa J.M., González-Vázquez R., González-Pérez J.A.,

**Congreso:** International Meeting of Fire Effects on Soil Properties

**Fecha:** 2007-01-31                      **Ciudad:** Barcelona, España

**Forma de presentación:** Oral con resumen

#### **Characterization of black carbon in fire affected soils by TG-DSC and Py-GC/MS**

**Autores:** de la Rosa J.M., González-Pérez J.A., González-Vázquez R., Knicker H., Capel E.L., Manning D.A.C., Terán A., Glez. V

**Asistentes:** González-Pérez J.A., de la Rosa J.M., González-Vázquez R.,

**Congreso:** International Meeting of Fire Effects on Soil Properties

**Fecha:** 2007-01-31                      **Ciudad:** Barcelona, España

**Forma de presentación:** Oral con resumen

#### **Detection of geochemical markers to monitor the recovery of soils after wildfire events**

**Autores:** Glez-Pérez J.A., Glez-Vila F.J., González-Vázquez R., de la Rosa J.M., Arias M.E., Rodríguez J., Sitges J.B., Costa

**Asistentes:** González-Pérez J.A., González-Vázquez R.

**Congreso:** 4th International Wildland Fire Conference (Wildfire 2007)

**Fecha:** 2007-05-13                      **Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

## **Análisis molecular de la biodiversidad microbiana en suelos de Andalucía afectados por incendios**

**Autores:** Rodríguez J., Turmero A., Leblic M.I., Hernández M., Sitges J.B., Costa J.C., Glez-Vila F.J., Glez-Pérez J.A., Arias

**Asistentes:** González-Pérez J.A., González-Vázquez R.

**Congreso:** 4th International Wildland Fire Conference (Wildfire 2007)

**Fecha:** 2007-05-13

**Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Oral con resumen

## **Influence of management practices in lipid composition of Peruvian agro-ecosystem**

**Autores:** Terán A., Sales B., González-Vila F.J., González-Pérez J.A.

**Asistentes:** González-Vila F.J., González-Pérez J.A.

**Congreso:** International Symposium on Organic Matter Dynamics in Agro-Ecosystems

**Fecha:** 2007-07-16

**Ciudad:** Poitiers, Francia

**Forma de presentación:** Póster con resumen

## **Influence of land use on the organic matter composition along the profile of a subtropical Humic Latosol from Minas Gerais, Brazil**

**Autores:** de Assis C.P., González-Vila F.J., Jucksch I., González-Pérez J.A., Mendonça E.S., Pacheco A.A.

**Asistentes:** González-Vila F.J., González-Pérez J.A.

**Congreso:** International Symposium on Organic Matter Dynamics in Agro-Ecosystems

**Fecha:** 2007-07-16

**Ciudad:** Poitiers, Francia

**Forma de presentación:** Póster con resumen

## **Biogeochemical parameters surrogated to the recovery of soils after forest fire events**

**Autores:** González-Pérez J.A., González-Vila F.J., López-Capel E., González-Vázquez R., Arias, E., Rodríguez J., Knicker H.

**Asistentes:** González-Pérez J.A., González-Vila F.J., de la Rosa J.M.

**Congreso:** 23rd International Meeting on Organic Geochemistry (23 IMOG)

**Fecha:** 2007-09-09

**Ciudad:** Torquay, Reino Unido

**Forma de presentación:** Oral con resumen

## **Detection and structural characterization of Black Carbon from natural complex matrices**

**Autores:** de la Rosa J.M., González-Pérez J.A., González-Vázquez R., Knicker H., López-Capel E., Manning D.A.C., González-V

**Asistentes:** González-Pérez J.A., González-Vila F.J., de la Rosa J.M.

**Congreso:** 23rd International Meeting on Organic Geochemistry (23 IMOG)

**Fecha:** 2007-09-09

**Ciudad:** Torquay, Reino Unido

**Forma de presentación:** Póster con resumen

## **Structural domains in peat as revealed by physical fractionation, sequential chemolysis and <sup>15</sup>N- and <sup>13</sup>C-CPMAS NMR spectroscopies**

**Autores:** Almendros G., González-Vila F.J., Lankes U., Knicker H.

**Asistentes:** González-Vila F.J.

**Congreso:** 23rd International Meeting on Organic Geochemistry (23 IMOG)

**Fecha:** 2007-09-09

**Ciudad:** Torquay, Reino Unido

**Forma de presentación:** Póster con resumen

**Lipidic biomarkers approach for the characterization of the biostratigraphic environment of marine sediments from the Gulf of Cádiz (SW Spain)****Autores:** Sánchez-García L., de Andrés J.R., González-Vila F.J.**Asistentes:** González-Vila F.J.**Congreso:** 23rd International Meeting on Organic Geochemistry (23 IMOG)**Fecha:** 2007-09-09**Ciudad:** Torquay, Reino Unido**Forma de presentación:** Póster con resumen**A new conceptual model for the structural properties of char produced during vegetation fires****Autores:** Knicker H., Hilscher A., González-Vila F.J., Almendros G.**Asistentes:** González-Vila F.J.**Congreso:** 23rd International Meeting on Organic Geochemistry (23 IMOG)**Fecha:** 2007-09-09**Ciudad:** Torquay, Reino Unido**Forma de presentación:** Póster con resumen**Monitorización del crecimiento microbiano en una tumba romana mediante técnicas de teledetección****Autores:** Rogerio, M.A., Laiz, L., Gonzalez, J.M. y Saiz-Jimenez, C.**Asistentes:** Miguel A. Rogerio Candelera**Congreso:** VII Congreso Ibérico de Arqueometría**Fecha:** 2007-10-08**Ciudad:** Madrid, España**Forma de presentación:** Oral con resumen**Estudios preliminares de la diversidad microbiana y análisis de imagen de las manifestaciones parietales en los abrigos de Fuente del Trucho y L de Muriecho (Colungo, Huesca)****Autores:** Portillo, M.C., Rogerio, M.A., Gonzalez, J.M., Saiz-Jimenez, C.**Asistentes:** M<sup>a</sup> Carmen Portillo Guisado**Congreso:** VII Congreso Ibérico de Arqueometría**Fecha:** 2007-10-08**Ciudad:** Madrid, España**Forma de presentación:** Póster con resumen**Diversity and distribution of Acidobacteria in freshwater ponds at Doñana National Park****Autores:** Zimmermann, J., M.C. Portillo, L. Serrano y J.M. Gonzalez**Asistentes:** M<sup>a</sup> Carmen Portillo Guisado, J.M. González Grau**Congreso:** BAGECO'9**Fecha:** 2007-06-23**Ciudad:** Wernigerode, Alemania**Forma de presentación:** Póster con resumen**Statistical comparisons of quantitative molecular fingerprints from microbial communities****Autores:** Portillo, M.C., J.M. González**Asistentes:** Portillo, M.C. y J.M. González**Congreso:** BAGECO'9**Fecha:** 2007-06-23**Ciudad:** Wernigerode, Alemania**Forma de presentación:** Póster con resumen

## **Microbial community and pigment fingerprintings from a hot spring in Western Thailand**

**Autores:** Portillo, M.C., V. Sririn, W. Kanoksilapatham, J.M. González

**Asistentes:** M.C. Portillo Guisado y J.M. González

**Congreso:** Thermophiles 2007

**Fecha:** 2007-09-24      **Ciudad:** Bergen, Noruega

**Forma de presentación:** Póster con resumen

## **Comparative analyses of microorganisms from different high-temperature volcanic environments**

**Autores:** Portillo, M.C., J.M. Gonzalez

**Asistentes:** Portillo, M.C., J.M. Gonzalez

**Congreso:** Conference on Environmental, Industrial and Applied Microbiology (BioMicroWorld-2007)

**Fecha:** 2007-11-28      **Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

## **Microbial diversity, comparative analysis, and the use of molecular methods in natural environments**

**Autores:** Gonzalez, J.M., M.C. Portillo

**Asistentes:** Gonzalez, J.M., M.C. Portillo

**Congreso:** Conference on Environmental, Industrial and Applied Microbiology (BioMicroWorld-2007)

**Fecha:** 2007-11-28      **Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Oral con resumen

## **Microbial communities from caves with paleolithic paintings**

**Autores:** Portillo, M.C. J. M. Gonzalez, C. Saiz-Jimenez

**Asistentes:** Portillo, M.C. J. M. Gonzalez, C. Saiz-Jimenez

**Congreso:** Conference on Environmental, Industrial and Applied Microbiology (BioMicroWorld-2007)

**Fecha:** 2007-11-28      **Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

## **Sulfide elimination and changes in microbial community induced by nitrate addition in wastewater biofilms**

**Autores:** Garcia-de-Lomas, D. Villahermosa, A. Corzo, M.C. Portillo, J.M. Gonzalez, J.A. Andrades, C. Saiz Jimenez, E. Garcia-

**Asistentes:** Portillo, M.C., González, J.M., Saiz-Jimenez, C.

**Congreso:** Conference on Environmental, Industrial and Applied Microbiology (BioMicroWorld-2007)

**Fecha:** 2007-11-28      **Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

## **Microbial communities and biogeochemistry in different volcanic environments from Canary Island (Spain)**

**Autores:** Gonzalez, J.M., S. Sanchez-Moral, J. Lario, V. Soler, M.C. Portillo

**Asistentes:** J.M. González, M.C. Portillo

**Congreso:** Conference on Environmental, Industrial and Applied Microbiology (BioMicroWorld-2007)

**Fecha:** 2007-11-28      **Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen



**A survey of microorganisms related to the biodeterioration of prehistoric paintings in natural shelters from Aragon (Spain)****Autores:** Gonzalez, J.M., M.C. Portillo**Asistentes:** Gonzalez, J.M., M.C. Portillo**Congreso:** Conference on Environmental, Industrial and Applied Microbiology (BioMicroWorld-2007)**Fecha:** 2007-11-28      **Ciudad:** Sevilla, España**Forma de presentación:** Póster con resumen**Monitoring of the microbial community development on the resotred mural painting****Autores:** Akatova, E., Jurado, V., Gonzalez, J.M., Saiz-Jimenez, C.**Asistentes:** E. Akatova**Congreso:** 7th International Symposium on the Conservation of Monuments in the Mediterranean Basin**Fecha:** 2007-06-06      **Ciudad:** Orleans, Francia**Forma de presentación:** Póster con resumen**Nocardia altamirensis sp. nov., isolated from a karstic cave of northern Spain****Autores:** Rodríguez-Nava, V., Jurado, V., Léurent, F., Couble, A., J.M., Saiz-Jimenez, C., Pötter, G., Mounié, D., Kroppenste**Asistentes:** V. Jurado**Congreso:** IV National Meeting of Medical Mycology. IV International conference on the biology of Nocardia. IV International Mycetoma Symposium**Fecha:** 2007-05-20      **Ciudad:** Monterrey, México**Forma de presentación:** Póster con resumen**Biodeterioration of San Roque Church, Campeche, Mexico****Autores:** V. Jurado, D. Benavente, S. Cuezva, J. Reyes, J.C. Cañaveras, S. Sanchez-Moral, J.M. Gonzalez, C. Saiz-Jimenez**Asistentes:** V. Jurado**Congreso:** II International Conference on Environmental Industrial and Applied Microbiology (Biomicroworld 2007)**Fecha:** 2007-11-28      **Ciudad:** Sevilla, España**Forma de presentación:** Póster con resumen**Analysis of microbial communities involved in biodeterioration of the Roman Necropolis of Carmona (Seville, Spain)****Autores:** E. Akatova, V. Jurado, J. M. Gonzalez, C. Saiz-Jimenez**Asistentes:** V. Jurado**Congreso:** II International Conference on Environmental Industrial and Applied Microbiology (Biomicroworld 2007)**Fecha:** 2007-11-28      **Ciudad:** Sevilla, España**Forma de presentación:** Póster con resumen**Fluorescent in situ hybridization applied to cyanobacteria-associated bacteria from Roman Hypogea biofilms****Autores:** M. Santoro, L. Bruno, F. De Leo, V. Jurado, P. Albertano, C. Urzi**Asistentes:** V. Jurado**Congreso:** II International Conference on Environmental Industrial and Applied Microbiology (Biomicroworld 2007)**Fecha:** 2007-11-28      **Ciudad:** Sevilla, España**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Rubrobacter strains isolated from efflorescences in monuments**

**Autores:** L. Laiz, A. Miller, J.M. González, E. Akatova, V. Jurado, A. Dionísio, M.F. Macedo, C. Saiz-Jimenez

**Asistentes:** V. Jurado

**Congreso:** II International Conference on Environmental Industrial and Applied Microbiology (Biomicroworld 2007)

**Fecha:** 2007-11-28                      **Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Consequences of a high microbial diversity detected in caves containing paleolithic paintings**

**Autores:** Gonzalez, J.M., Portillo, M.C. y Saiz-Jimenez, C.

**Congreso:** 7th International Symposium on the Conservation of Monuments in the Mediterranean Basin

**Fecha:** 2007-06-06                      **Ciudad:** Orleans, Francia

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Influence of water on the microbial communities of Altamira Cave (Cantabria, Spain)**

**Autores:** Portillo, M.C., Gonzalez, J.M., Cuezva, S., Sanchez-Moral, S. y Saiz-Jimenez, C.

**Congreso:** 7th International Symposium on the Conservation of Monuments in the Mediterranean Basin

**Fecha:** 2007-06-06                      **Ciudad:** Orleans, Francia

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **On the presence of Acidobacteria in the Cave of Doña Trinidad (Ardales, Málaga, Spain)**

**Autores:** Stomeo, F., J.M. González, C. Saiz-Jimenez

**Asistentes:** F. Stomeo

**Congreso:** 7th International Symposium on the Conservation of monuments in the Mediterranean Basin

**Fecha:** 2007-06-06                      **Ciudad:** Orleans, Francia

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Colonization by Actinobacteria in the Cave of Doña Trinidad (Ardales, Malaga, Spain)**

**Autores:** Stomeo, F., J.M. González, C. Saiz-Jimenez

**Asistentes:** C. Saiz-Jimenez, F. Stomeo

**Congreso:** III International Study Meeting, The Material and Signs of History, "Science and Cultural Heritage in the Mediterranean Basin", Diagnostic and Conservation: Experiences and Pro

**Fecha:** 2007-10-18                      **Ciudad:** Palermo, Italia

**Forma de presentación:** Oral con resumen

### **Hyphomycetous fungi in the cave f Doña Trinidad (Ardales, Málaga, Spain)**

**Autores:** F. Stomeo, G. Ellersdorfer, K. Sterflinger, J.M. Gonzalez, C. Saiz-Jimenez

**Asistentes:** F. Stomeo

**Congreso:** II International Conference on Environmental, Industrial and Applied Microbiology (BioMicroWorld 2007)

**Fecha:** 2007-11-28                      **Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Microbial communities in painting-holding shelters in Aragon (Spain)**

**Autores:** Portillo, M.C., González, J.M., Alloza, R. y Saiz-Jimenez, C.

**Congreso:** 7th International Symposium on the conservation of Monuments in the Mediterranean Basin

**Fecha:** 2007-06-06

**Ciudad:** Orleans, Francia

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Practical cases of the use of molecular techniques to characterize microbial deterioration of metallic structures in industry**

**Autores:** Le Borgne, S., Videla, H.A., Gonzalez, J.M. y Saiz-Jimenez, C.

**Congreso:** NACE International Corrosion 2007 Symposium & Expo

**Fecha:** 2007-03-02

**Ciudad:** Houston, Estados Unidos

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **La conservación del arte rupestre al aire libre en Aragón**

**Autores:** Alloza, R., Arranz, E., Gonzalez, J.M., Baldellou, V.

**Congreso:** VII Congreso Ibérico de Arqueometría

**Fecha:** 2007-10-08

**Ciudad:** Madrid, España

**Forma de presentación:** Oral con resumen

### **Desulfovibrio vulgaris Hildenborough transcriptomic analysis by Restriction Fragment Functional Display (RFFD)**

**Autores:** Santana, M. y González, J.M.

**Asistentes:** J.M. González Grau

**Congreso:** II International Conference on Environmental, Industrial and Applied Microbiology (Biomicroworld2007)

**Fecha:** 2007-11-28

**Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Genetic diversity of Nocardia cyriacigeorgica species based on molecular markers, and morphological and physiological characters**

**Autores:** Rodríguez-Nabva, V., Ronin, A., Couble, A., Saiz-Jimenez, C., Jurado, V., Mounié, D., Meugnier, H., Khan, Z.U., Boiro

**Asistentes:** Valme Jurado Lobo

**Congreso:** IV National Meeting on Medical Mycology. IV International Conference on the Biology of Nocardia. IV International Mycetoma Symposium

**Fecha:** 2007-05-20

**Ciudad:** Monterrey, México

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Comparative analysis of black carbon in marine sediments from a Mediterranean river influence coastal area (SW Iberia)**

**Autores:** L. Sánchez-García, J.R. de Andrés, J.A. Martín-Rubí, F.J. González-Vila, J.M. de la Rosa, Schmidt, M.W.I., Hames,

**Asistentes:** J.M. de la Rosa Arranz

**Congreso:** General assembly of the European Geosciences Union (EGU 2007)

**Fecha:** 2008-04-15

**Ciudad:** Viena, Austria

**Forma de presentación:** Oral con resumen

## 6.1.2. Congresos Nacionales

### **Acumulación de metales pesados en el suelo mediada por aves marinas: evidencias derivadas del análisis Isotópico.**

**Autores:** García LV, E. Gutiérrez, T. Marañón, R. Redondo, L. Clemente

**Asistentes:** García, LV

**Congreso:** III Simposio Nacional sobre el Control de la Degradación de Suelos y la Desertificación

**Fecha:** 2007-09-19      **Ciudad:** Fuerteventura, España

**Forma de presentación:** Oral con resumen

### **Heterogeneidad espacial en las variables del suelo y del aporte de minerales por el desfronde en un bosque del sur de España**

**Autores:** Marañón T., Pérez-Ramos IM, Navarro C, Aponte C, García LV

**Asistentes:** C Aponte, LV García, T. Marañón

**Congreso:** II Reunión del Grupo de Trabajo de Ecofisiología y Suelos Forestales, Soc. Esp. Ciencias Forestales

**Fecha:** 2007-10-23      **Ciudad:** Salamanca, España

**Forma de presentación:** Oral con resumen

### **Variabilidad espacial a diferentes escalas en el desfronde de dos especies de Quercus y su relación con la heterogeneidad del suelo subyacente.**

**Autores:** Aponte C, García LV, Navarro, M, Gutiérrez E, Pérez-Ramos IM, del Pozo M, Marañón T

**Asistentes:** Marañón T, Aponte C, García LV,

**Congreso:** II Reunión del Grupo de Trabajo de Ecofisiología y Suelos Forestales, Soc. Esp. Ciencias Forestales

**Fecha:** 2007-10-22      **Ciudad:** Salamanca, Salamanca

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Marcadores biogeoquímicos de recuperación de suelos afectados por incendios forestales**

**Autores:** González-Pérez J.A., González-Vázquez R., Rodríguez-Rodríguez A., Arbelo C.D., de la Rosa J.M., González-Vila F.J

**Asistentes:** González-Pérez J.A., González-Vázquez R.

**Congreso:** 3er Simposio Nacional sobre Control de la Degradación de Suelos y Desertificación

**Fecha:** 2007-09-16      **Ciudad:** Fuerteventura, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Double-Shot Pyrolysis-GC-MS direct analysis of complex environmental matrices**

**Autores:** González-Vila F.J., Verdejo-Robles T., González-Pérez J.A., de la Rosa J.M., González-Vázquez R., Polvillo O.

**Asistentes:** Verdejo-Robles T., González-Pérez J.A., González-Vázquez R.

**Congreso:** VII Scientific Meeting of the Spanish Society of Chromatography and Related Techniques (SECyTA)

**Fecha:** 2007-10-17      **Ciudad:** Granada, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Lipid biomarkers in recent marine sediments**

**Autores:** de la Rosa J.M., Verdejo-Robles T., González-Pérez J.A., González-Vázquez R., González-Vila F.J.

**Asistentes:** Verdejo-Robles T., González-Pérez J.A., González-Vázquez R.

**Congreso:** VII Scientific Meeting of the Spanish Society of Chromatography and Related Techniques (SECyTA)

**Fecha:** 2007-10-17      **Ciudad:** Granada, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Aplicación de técnicas de análisis de imagen a la monitorización de la colonización microbiana en una tumba de la Necrópolis de Carmona**

**Autores:** Rogerio, M.A., Gonzalez, J.M., Laiz, L. y Saiz-Jimenez, C.

**Asistentes:** Miguel A. Rogerio Candelera

**Congreso:** XXI Congreso Nacional de Microbiología

**Fecha:** 2007-09-17                      **Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Comunidades microbianas en tapetes celulares de fuentes termales de Tailandia**

**Autores:** Portillo, M.C., V. Sririn, W. Kanoksilapatham y J.M. Gonzalez

**Asistentes:** M<sup>a</sup> Carmen Portillo Guisado

**Congreso:** VII Reunión Red Nacional de Organismos Extremófilos

**Fecha:** 2007-03-15                      **Ciudad:** Alicante, España

**Forma de presentación:** Oral con resumen

### **Acidobacterias en lagunas del Parque Nacional de Doñana**

**Autores:** Portillo, M.C., J. Zimmermann, M. Reina, L. Serrano, C. Sáiz-Jimenez y J.M. González

**Asistentes:** M.C. Portillo, C. Saiz-Jimenez, J.M. González

**Congreso:** XXI Congreso Nacional de Microbiología

**Fecha:** 2007-09-17                      **Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **La interacción de procesos hidrológicos, químicos y microbiológicos en la formación de películas ferruginosas en lagunas del Parque Nacional de Doñana**

**Autores:** Reina, M., M.C. Portillo, L. Serrano, C. Sáiz-Jiménez y J.M. González

**Asistentes:** C. Saiz-Jimenez, M.C. Portillo, J.M. González

**Congreso:** XXI Congreso Nacional de Microbiología

**Fecha:** 2007-09-17                      **Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Diversidad microbiana en la cueva de Altamira**

**Autores:** González, J.M., M.C. Portillo, C. Sáiz-Jiménez

**Asistentes:** González, J.M., M.C. Portillo, C. Sáiz-Jiménez

**Congreso:** XXI Congreso Nacional de Microbiología

**Fecha:** 2007-09-17                      **Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Oral con resumen

### **Detection of Acidobacteria in the Cave of Doña Trinidad (Ardales, Málaga, Spain)**

**Autores:** Stomeo, F., J.M. González, C. Saiz-Jimenez

**Asistentes:** F. Stomeo

**Congreso:** XXI Congreso Nacional de Microbiología

**Fecha:** 2007-09-17                      **Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen



**Las vestiduras pontificales del arzobispo Ximenez de Rada (XIII): problemas de conservación sin resolver**

**Autores:** Martínez, A., Pastrana, P., Laiz, L., González, J.M. y Sáiz-Jiménez, C.

**Asistentes:** L. Laiz

**Congreso:** III Congreso del Grupo Español del IIC

**Fecha:** 2007-09-01      **Ciudad:** Oviedo, España

**Forma de presentación:** Oral con resumen

### 6.1.3. Estancias en el IRNAS

**Investigador:** Dr. Abad Chabbi

**Programa:** Acción Integrada Hispano-Francesa

**Organismo:** INRA

**Fecha de Inicio:** 2007-03-25

**Fecha de finalización:** 2007-03-31

**Ciudad de origen:** Lusignan, Francia

**Investigador del IRNAS:** González-Vila, F.J.

**Investigador:** Christane Pereira de Assis

**Programa:** Beca del Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) Brasil

**Organismo:** Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais

**Fecha de Inicio:** 2007-03-01

**Fecha de finalización:** 2007-08-31

**Ciudad de origen:** Viçosa, Brasil

**Investigador del IRNAS:** González-Vila F.J.

**Investigador:** Prof. Eduardo Sa Mendonça

**Organismo:** Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais

**Fecha de Inicio:** 2007-11-18

**Fecha de finalización:** 2007-11-22

**Ciudad de origen:** Viçosa, Brasil

**Investigador del IRNAS:** González-Vila, F.J.

**Investigador:** Prof. Marcelo Avena

**Programa:** Acción bilateral Hispano-Argentina

**Organismo:** Universidad Nacional del Sur

**Fecha de Inicio:** 2007-09-20

**Fecha de finalización:** 2007-10-15

**Ciudad de origen:** Bahía Blanca, Argentina

**Investigador del IRNAS:** González-Pérez, J.A.

**Investigador:** Prof. Heike Knicker

**Programa:** Acción Integrada Hispano-Alemana

**Organismo:** Universidad Técnica de Munich (TUM)

**Fecha de Inicio:** 2007-09-15

**Fecha de finalización:** 2007-09-30

**Ciudad de origen:** Munich, Alemania

**Investigador del IRNAS:** González-Vila, F.J.

**Investigador:** Dr. Mauricio Rizzatto

**Organismo:** EMBRAPA

**Fecha de Inicio:** 2007-11-05

**Fecha de finalización:** 2007-11-10

**Ciudad de origen:** Río de Janeiro, Brasil

**Investigador del IRNAS:** González-Pérez, J.A.

**Investigador:** Cristina Santín

**Organismo:** Universidad de Santiago de Compostela

**Fecha de Inicio:** 2007-05-15

**Fecha de finalización:** 2007-05-20

**Ciudad de origen:** Santiago de Compostela, España

**Investigador del IRNAS:** González-Pérez, J.A.



**Investigador:** Dra. Margarida Santana

**Programa:** Becas FCT

**Organismo:** Fundação para a Ciência e Tecnologia

**Fecha de Inicio:** 2007-08-07      **Fecha de finalización:** 2008-08-01

**Ciudad de origen:** Lisboa, Portugal

**Investigador del IRNAS:** Juan Miguel González Grau



#### 6.1.4. Participación en tribunales de tesis

**Investigador:** Francisco J. González Vila  
**Título:** Estudio químico y estructural en sustancias húmicas  
**Cargo:** Vocal  
**Doctorando:** Roberto Baigorri Equisoain  
**Facultad:** Facultad de Ciencias  
**Universidad:** Universidad de Navarra  
**Fecha:** 2007-01-13

**Investigador:** Francisco J. González Vila  
**Título:** Caracterización Geoquímica de Sedimentos Marinos del Golfo de Cádiz e Implicaciones Ambientales.  
**Cargo:** Vocal  
**Doctorando:** Laura Sánchez García  
**Facultad:** Ciencias Químicas  
**Universidad:** Universidad Autónoma de Madrid  
**Fecha:** 2007-07-12

**Investigador:** Valme Jurado Lobo  
**Título:** Pátinas oscuras sobre rocas graníticas: génesis y composición  
**Cargo:** vocal  
**Doctorando:** Noelia Aira Touzón  
**Facultad:** Facultad de Biología  
**Universidad:** Universidad de Santiago de Compostela  
**Fecha:** 2007-12-14

**Investigador:** T. Marañón  
**Título:** Mecanismos y procesos implicados en la regeneración del bosque mediterráneo en respuesta a la heterogeneidad ambiental: desde la fisiología hasta la demografía  
**Cargo:** Vocal  
**Doctorando:** J. L. Quero  
**Facultad:** Facultad de Ciencias  
**Universidad:** Universidad de Granada  
**Fecha:** 2007-04-24



### **6.1.5. Participación en tribunales de oposiciones**

**Investigador:** Francisco J. González-Vila

**Título de la plaza:** Habilitación plaza de profesor del Dr. Abad Chabbi

**Cargo:** Vocal

**Organismo:** Universite Pierre et Marie Curie, París, Francia

**Fecha:** 2007-04-27

### 6.1.6. Reconocimientos

**Investigador:** Luis V. Garcia

**Actividad:** Designado "Key Contributor" por la revista Oikos por el artículo más citado de los publicados en 2004

**Fecha:** 2007-11-01

**Investigador:** F.J. González Vila

**Actividad:** Miembro del Comité Directivo de la "European Association of Organic Geochemists" (EAOG)

**Fecha:** 2001-09-01

**Investigador:** F.J. González Vila

**Actividad:** Miembro del Comité Científico del "International Symposium on Organic Matter Dynamics in Agro-Ecosystems" Poitiers, Julio 2007

**Fecha:** 2007-01-01

**Investigador:** F.J. González Vila

**Actividad:** Miembro del Comité Editorial del "Journal of Analytical and Applied Pyrolysis" Elsevier

**Fecha:** 2007-01-01

**Investigador:** J.A. González Pérez; F.J. González Vila

**Actividad:** Editores de la publicación periódica "EAOG Newsletter" (<http://www.eaog.org>)

**Fecha:** 2007-01-01

**Investigador:** F.J. González Vila

**Actividad:** Presidente de sesión en el 23th International Meeting on Organic Geochemistry, Torquay, UK, Septiembre 2007

**Investigador:** F.J. González Vila

**Actividad:** Evaluador de proyectos del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED)

**Fecha:** 2007-12-20



## **6.2. Protección del sistema suelo, planta, agua**

### **6.2.1. Congresos Internacionales**

#### **Effects of conservation tillage on soil biochemical properties under Mediterranean semi-arid conditions.**

**Autores:** Madejón, E., Murillo, J.M., Moreno, F., López, M., Arrúe, J.L., Cantero, C.

**Asistentes:** Madejón, E.

**Congreso:** The Third International Conference: Enzymes in the Environment

**Fecha:** 2007-07-15                      **Ciudad:** Viterbo, Italia

**Forma de presentación:** Póster con resumen

#### **Chemical and biochemical properties under dryland agriculture and organic management.**

**Autores:** Melero, S., Herencia, J.F., Ruiz, J.C., Madejón, E.

**Asistentes:** Madejón, E.

**Congreso:** The Third International Conference: Enzymes in the Environment

**Fecha:** 2007-07-15                      **Ciudad:** Viterbo, Italia

**Forma de presentación:** Póster con resumen

#### **Características hidráulicas del ramo de olivo**

**Autores:** Chamorro V, Durán P, Infante JM, Fernández JE

**Asistentes:** Fernández JE, Chamorro V

**Congreso:** X Congreso Hispano-Luso de Fisiología Vegetal

**Fecha:** 2007-09-18                      **Ciudad:** Alcalá de Henares, España

**Forma de presentación:** Oral con resumen

#### **Control del riego en plantas leñosas a partir de medidas de flujo de savia**

**Autores:** Fernández JE, Green SR, Caspari HW, Diaz-Espejo A, Cuevas MV

**Asistentes:** Fernández JE, Diaz-Espejo A

**Congreso:** X Congreso Hispano-Luso de Fisiología Vegetal

**Fecha:** 2007-09-18                      **Ciudad:** Alcalá de Henares, España

**Forma de presentación:** Oral con resumen

#### **Bases científicas para optimizar el riego de los cultivos en zonas semiáridas**

**Autores:** F. Moreno, M.J. Martín-Palomo, I.F. Girón, J.E. Fernández, J.M. Murillo, F. Cabrera

**Asistentes:** Félix Moreno Lucas

**Congreso:** 4º Seminario Internacional de Ingeniería Agrícola

**Fecha:** 2007-06-20                      **Ciudad:** Portoviejo, Ecuador

**Forma de presentación:** Oral con resumen

#### **Experiencias científicas para optimizar el riego de los cultivos en zonas semiáridas**

**Autores:** F. Moreno, M.J. Martín-Palomo, I.F. Girón, J.E. Fernández, J.M. Murillo, F. Cabrera

**Asistentes:** Félix Moreno Lucas

**Congreso:** Taller Internacional: Modernización de Riegos y Uso de Tecnologías de Información

**Fecha:** 2007-09-17                      **Ciudad:** La Paz, Bolivia

**Forma de presentación:** Oral con resumen

### **EC Directive for soil protection**

**Autores:** F. Moreno

**Asistentes:** F. Moreno

**Congreso:** International Conference on Water Pollution in Natural Porous Media at Different Scales. Assessment of fate, impact and indicators

**Fecha:** 2007-04-11      **Ciudad:** Barcelona, España

**Forma de presentación:** Oral sin resumen

### **Salinity and trace element contamination on soil biochemical properties of a tide channel.**

**Autores:** Madejón P., Burgos P., Cabrera F., Madejón E.

**Asistentes:** Madejón E.

**Congreso:** Third International Conference on Enzymes in the Environment. Ecology Activity Applications.

**Fecha:** 2007-07-15      **Ciudad:** Viterbo, Italia

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Assessing soil functionality at abandoned acid resin contaminated sites**

**Autores:** Pérez de Mora A., Madejón E., Cabrera F., Pritsch K., Schloter M.

**Asistentes:** Pérez de Mora A., Madejón E.

**Congreso:** Third International Conference on Enzymes in the Environment. Ecology Activity Applications.

**Fecha:** 2007-07-15      **Ciudad:** Viterbo, Italia

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Mercury and other trace elements in soils affected by the mine tailing spill in Aznalcóllar (SW Spain)**

**Autores:** CABRERA F., ARIZA J., MADEJÓN P., MADEJÓN E., MURILLO J.M.

**Asistentes:** MADEJÓN P.

**Congreso:** 14th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region.

**Fecha:** 2007-10-10      **Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Oral con resumen

### **Trace elements and salinity in soils and plants of the domingo rubio tidal channel (left bank of the tinto river, Huelva, Spain)**

**Autores:** MADEJÓN P., CABRERA F., BURGOS P., MURILLO J.M., MADEJÓN E.

**Asistentes:** MADEJÓN P., BURGOS P.

**Congreso:** 14th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region.

**Fecha:** 2007-10-10      **Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **“In situ” amendments and revegetation reduce trace element leaching in a contaminated soil.**

**Autores:** Pérez de Mora A., Burgos P., Cabrera F., Madejón E.

**Asistentes:** Burgos P.

**Congreso:** 14th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region.

**Fecha:** 2007-10-10      **Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

**Seasonal evolution of biochemical and diffusional limitations to photosynthesis in olive**

**Autores:** DÍAZ-ESPEJO A, Nicolás E. & FERNÁNDEZ JE.  
**Asistentes:** DÍAZ-ESPEJO A, Nicolás E. & FERNÁNDEZ JE.  
**Congreso:** 14th International Congress on Photosynthesis  
**Fecha:** 2007-07-22                      **Ciudad:** Glasgow, Escocia  
**Forma de presentación:** Póster con resumen

**Mesophyll conductance to CO<sub>2</sub> in Arabidopsis thaliana**

**Autores:** J. Flexas, M.F. Ortuño, M. Ribas-Carbo, A. Díaz-Espejo, I.D. Flórez, Medrano H  
**Asistentes:** J. Flexas, M. Ribas-Carbo, A. Díaz-Espejo, I.D. Flórez, Medrano  
**Congreso:** 14th International Congress on Photosynthesis  
**Fecha:** 2007-07-23                      **Ciudad:** Glasgow, Escocia  
**Forma de presentación:** Póster con resumen

**Rapid variations of mesophyll conductance in response to changes in CO<sub>2</sub> concentration around leaves**

**Autores:** Flexas J, Díaz-Espejo A, Galmés J, Kaldenhoff R., Medrano H & Ribas-Carbó M.  
**Asistentes:** Flexas J, Díaz-Espejo A, Medrano H & Ribas-Carbó M.  
**Congreso:** 14th International Congress on Photosynthesis  
**Fecha:** 2007-07-23                      **Ciudad:** Glasgow, Escocia  
**Forma de presentación:** Oral con resumen

**Mesophyll conductance to CO<sub>2</sub> in Arabidopsis thaliana**

**Autores:** J. Flexas, M.F. Ortuño, M. Ribas-Carbo, A. Díaz-Espejo, I.D. Flórez-Sarasa & H. Medrano  
**Asistentes:** J. Flexas, M. Ribas-Carbo, A. Díaz-Espejo, ID Flórez y Medrano  
**Congreso:** X Congreso Hispano-Luso de Fisiología Vegetal  
**Fecha:** 2007-09-18                      **Ciudad:** Alcalá de Henares, España  
**Forma de presentación:** Póster con resumen

**Influencia de la carga productiva y del riego deficitario controlado en la distribución del nitrógeno foliar en melocotonero**

**Autores:** Nicolás E., Alarcón JJ. & DÍAZ-ESPEJO A  
**Asistentes:** Nicolás E., DÍAZ-ESPEJO A  
**Congreso:** X Congreso Hispano-Luso de Fisiología Vegetal  
**Fecha:** 2007-09-18                      **Ciudad:** Alcalá de Henares, España  
**Forma de presentación:** Póster con resumen

**Effect of VPD of air on photosynthetic capacity and mesophyll conductance of olive leaves**

**Autores:** Perez-Martin A, Durán P, Infante JM & DÍAZ-ESPEJO A.  
**Asistentes:** Perez-Martin A, DÍAZ-ESPEJO A.  
**Congreso:** X Congreso Hispano-Luso de Fisiología Vegetal  
**Fecha:** 2007-09-18                      **Ciudad:** Alcalá de Henares, España  
**Forma de presentación:** Póster con resumen



## **Effect of temperature on mesophyll conductance of olive. Implication in photosynthesis models**

**Autores:** DÍAZ-ESPEJO A, Nicolás E. & FERNÁNDEZ JE.

**Asistentes:** DÍAZ-ESPEJO A, Nicolás E. & FERNÁNDEZ JE.

**Congreso:** X Congreso Hispano-Luso de Fisiología Vegetal

**Fecha:** 2007-09-18      **Ciudad:** Alcalá de Henares, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

## **Control del riego en plantas leñosas a partir de medidas de flujo de savia**

**Autores:** FERNÁNDEZ JE, Green SR, Caspari HW, DÍAZ-ESPEJO A & Cuevas MV

**Asistentes:** FERNÁNDEZ JE, DÍAZ-ESPEJO A

**Congreso:** X Congreso Hispano-Luso de Fisiología Vegetal

**Fecha:** 2007-09-18      **Ciudad:** Alcalá de Henares, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen



## 6.2.2. Congresos Nacionales

### **Pérdidas de carbono del suelo bajo distintos sistemas de laboreo (condiciones semi-áridas de secano).**

**Autores:** López-Garrido, R., Díaz-Espejo, A., Madejón, E., Moreno, F., Murillo, J.M.

**Asistentes:** López Garrido, R., Murillo, J.M.

**Congreso:** III Simposio Nacional: Control de la Degradación de Suelos y la Desertificación

**Fecha:** 2007-09-16                      **Ciudad:** Fuerteventura, España

**Forma de presentación:** Oral con resumen

### **Mercurio en los suelos afectados por el vertido de Aznalcóllar.**

**Autores:** Cabrera, F., Ariza, J., Madejón, P., Madejón, E., Murillo, J.M.

**Asistentes:** Murillo, J.M.

**Congreso:** III Simposio Nacional: Control de la Degradación de Suelos y la Desertificación

**Fecha:** 2007-09-16                      **Ciudad:** Fuerteventura, España

**Forma de presentación:** Oral con resumen

### **Transferencia suelo-planta de elementos traza en los suelos recuperados de la cuenca del río Guadiamar (Sevilla).**

**Autores:** Domínguez, M.T., Madrid, F., Marañón, T., Murillo, J.M.

**Asistentes:** Murillo, J.M.

**Congreso:** III Simposio Nacional: Control de la Degradación de Suelos y la Desertificación.

**Fecha:** 2007-09-16                      **Ciudad:** Fuerteventura, España

**Forma de presentación:**

### **La Red de Ensayos de Demostración del Programa 3D**

**Autores:** López R.

**Asistentes:** López R.

**Congreso:** III Jornada Técnica: El compost procedente de lodos de depuración en el sector agrario

**Fecha:** 2007-07-17                      **Ciudad:** Los Palacios, Sevilla, España

**Forma de presentación:** Oral sin resumen

### **Propiedades bioquímicas en suelos del estero Domingo Rubio (margen izquierda del río Tinto, Huelva)**

**Autores:** Madejón P., Burgos P., Madejón E., Girón I., Cabrera F.

**Congreso:** III Simposio sobre Control de la Degradación de Suelo y la Desertificación

**Fecha:** 2007-09-16                      **Ciudad:** Fuerteventura, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### 6.2.3. Estancias en el IRNAS

**Investigador:** Dr. C. Slawinski y Dr. W. Skierucha

**Programa:** Cooperación bilateral CSIC-Academia de Ciencias de Polonia

**Organismo:** Instituto de Agrofísica de Lublin, Academia de Ciencias de Polonia

**Fecha de Inicio:** 2007-11-12      **Fecha de finalización:** 2007-11-19

**Ciudad de origen:** Lublin, Polonia

**Investigador del IRNAS:** Félix Moreno Lucas

**Investigador:** R. Sobral

**Organismo:** INTA

**Fecha de Inicio:** 2007-09-03      **Fecha de finalización:** 2007-09-28

**Ciudad de origen:** Buenos Aires, Argentina

**Investigador del IRNAS:** D. de la Rosa

**Investigador:** Dr. Sorina Dumitru

**Organismo:** ICPA

**Fecha de Inicio:** 2007-09-14      **Fecha de finalización:** 2007-09-28

**Ciudad de origen:** Bucarest, Rumanía

**Investigador del IRNAS:** D. de la Rosa

**Investigador:** Dr. Irina Calcio

**Organismo:** ICPA

**Fecha de Inicio:** 2007-09-14      **Fecha de finalización:** 2007-09-28

**Ciudad de origen:** Bucarest, Rumanía

**Investigador del IRNAS:** D. de la Rosa

**Investigador:** Anthony Dexter

**Organismo:** INRA

**Fecha de Inicio:** 2007-10-10      **Fecha de finalización:** 2007-10-10

**Ciudad de origen:** Orleáns, Francia

**Investigador del IRNAS:** D. de la Rosa

**Investigador:** Ewa Czyz

**Organismo:** INRA

**Fecha de Inicio:** 2007-10-10      **Fecha de finalización:** 2007-10-10

**Ciudad de origen:** Orleáns, Francia

**Investigador del IRNAS:** D. de la Rosa

**Investigador:** Farzin Shahbazi

**Organismo:** Tabriz University, Faculty of Agriculture

**Fecha de Inicio:** 2007-10-30      **Fecha de finalización:** 2007-12-31

**Ciudad de origen:** Tabriz, Irán

**Investigador del IRNAS:** D. de la Rosa

#### 6.2.4. Participación en tribunales de tesis

**Investigador:** Félix Moreno Lucas

**Título:** Fundamentos para la programación del riego del limonero mediante medidas de las variaciones del diámetro del tronco

**Cargo:** Presidente

**Doctorando:** Yelitza del Valle García Orellana

**Facultad:** Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos

**Universidad:** Politécnica de Cartagena

**Fecha:** 2007-11-23

**Investigador:** D. de la Rosa

**Título:** Análisis estructural y composición de materiales edáficos y geológicos en relación con el clima, la nutrición de la vid y la calidad del mosto: Aplicaciones a la zonificación

**Cargo:** Vocal

**Doctorando:** Cristina Pardo Calle

**Facultad:** Facultad de Química

**Universidad:** Universidad de Sevilla

**Fecha:** 2007-11-30

**Investigador:** D. de la Rosa

**Título:** Bioaccesibilidad en suelos de hidrocarburos aromáticos policíclicos depositados desde la atmósfera

**Cargo:** Vocal

**Doctorando:** Rosa Posada Baquero

**Facultad:** Facultad de Química

**Universidad:** Universidad de Sevilla

**Fecha:** 2007-06-21

**Investigador:** D. de la Rosa

**Título:** Series temporales de cobertura y uso del suelo. Índices de cambio, relación cambio-estructura paisajística y consistencia de la serie

**Cargo:** Vocal

**Doctorando:** Rachid Hamaina

**Facultad:** Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza

**Fecha:** 2007-03-27



## 6.2.5. Participación en tribunales de oposiciones

**Investigador:** Félix Moreno Lucas

**Título de la plaza:** Conservación y calidad de suelos salinos (Inv. Cient. libre)

**Cargo:** Presidente

**Organismo:** CSIC

**Fecha:** 2007-10-23

**Investigador:** D. de la Rosa

**Título de la plaza:** Profesor de Investigación

**Cargo:** Presidente

**Organismo:** CSIC

**Fecha:** 2007-10-22

## 6.2.6. Reconocimientos

**Investigador:** F. Cabrera

**Actividad:** Miembro del Comité Organizador del 14th Symposium MESAEP



## **6.3. Agroquímica y conservación de suelos**

### **6.3.1. Congresos Internacionales**

#### **Clay-based formulations of simazine to reduce herbicide leaching in sports turfgrasses**

**Autores:** CORNEJO L., CELIS R., DOMÍNGUEZ C. y CORNEJO J.

**Asistentes:** Juan Cornejo

**Congreso:** International Conference on Water Pollution in Natural Porous Media at Different Scales: Assessment of Fate, Impact and Indicators

**Fecha:** 2007-04-11                      **Ciudad:** Barcelona, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

#### **Reduced leaching of simazine in soil from clay-based formulations**

**Autores:** CORNEJO L., CELIS R., DOMÍNGUEZ C., HERMOSÍN M.C. y CORNEJO J.

**Asistentes:** Juan Cornejo

**Congreso:** 11th Conference of the European Clay Groups Association, EUROCLAY2007

**Fecha:** 2007-07-22                      **Ciudad:** Aveiro, Portugal

**Forma de presentación:** Oral con resumen

#### **Anionic clays for the slow release of the herbicide MCPA**

**Autores:** BRUNA F., CELIS R., PAVLOVIC I., BARRIGA C., HERMOSÍN M.C., ULIBARRI M.A. y CORNEJO J.

**Asistentes:** Juan Cornejo y Felipe Bruna

**Congreso:** 11th Conference of the European Clay Groups Association, EUROCLAY2007

**Fecha:** 2007-07-22                      **Ciudad:** Aveiro, Portugal

**Forma de presentación:** Póster con resumen

#### **Release and leaching behaviour of 4-chloro-2-methylphenoxyacetic acid (MCPA) formulated with organoclays**

**Autores:** CELIS R., TRIGO C., FACENDA G., HERMOSÍN M.C. y CORNEJO J.

**Asistentes:** Rafael Celis

**Congreso:** XIII Symposium in Pesticide Chemistry

**Fecha:** 2007-09-03                      **Ciudad:** Piacenza, Italia

**Forma de presentación:** Póster con resumen

#### **Organoclay-based formulations of the herbicide diuron to reduce herbicide leaching in soil**

**Autores:** TRIGO C., CELIS R., FACENDA G., HERMOSÍN M.C. y CORNEJO J.

**Asistentes:** Rafael Celis, Carmen Trigo y Juan Cornejo

**Congreso:** 14th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region

**Fecha:** 2007-10-10                      **Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

#### **Adsorption of herbicide MCPA on layered double hydroxides (systems Mg-Al, Mg-Fe and Mg-Al-Fe)**

**Autores:** BRUNA F., CELIS R., PAVLOVIC I., BARRIGA C., CORNEJO J. y ULIBARRI M.A.

**Asistentes:** Rafael Celis, Felipe Bruna y Juan Cornejo

**Congreso:** 14th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region

**Fecha:** 2007-10-10

**Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Remediation of contaminated soils and water with organic chemicals by means of natural, anionic and organic clays**

**Autores:** CORNEJO J. y CELIS R.

**Asistentes:** Juan Cornejo

**Congreso:** NATO Advanced Research Workshop on the Fate of Persistent Organic Pollutants in the Environment

**Fecha:** 2007-04-25

**Ciudad:** Estambul, Turquía

**Forma de presentación:** Oral con resumen

### **URBSOIL: An approach to obtaining comparable information on soil quality of several European cities.**

**Autores:** L. Madrid, F. Ajmone Marsan, E. Díaz Barrientos, E. Morillo, M.C. Florido, F. Madrid

**Asistentes:** L. Madrid, M. C. Florido

**Congreso:** 5th European Conference on Sustainable Cities & Towns.

**Fecha:** 0007-03-21

**Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Metal bioavailability of the clay fraction of urban soils in two European cities**

**Autores:** F. Madrid, M. Biasioli, L. Madrid, F. Ajmone-Marsan

**Asistentes:** L. Madrid, E. Díaz Barrientos

**Congreso:** EUROCLAY 2007

**Fecha:** 0007-07-22

**Ciudad:** Aveiro, Portugal

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **PAHs in urban soils of four European cities.**

**Autores:** E. Morillo, C. Maqueda, A.S. Romero, L. Madrid, F. Ajmone-Marsan, J. Villaverde

**Asistentes:** L. Madrid, C. Maqueda, E. Morillo, J. Villaverde

**Congreso:** 14th Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region with Focus on Environment and Health (MESAEP)

**Fecha:** 2007-10-10

**Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Inorganic amendments to decrease metal availability in soils of recreational urban areas: Limitations to their efficiency and possible drawbacks.**

**Autores:** F. Madrid, E. Díaz-Barrientos, M.C. Florido, L. Madrid

**Asistentes:** F. Madrid, L. Madrid

**Congreso:** 14th Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region with Focus on Environment and Health (MESAEP)

**Fecha:** 2007-10-10

**Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Time-dependent pesticide sorption based on diffusion processes in different soils**

**Autores:** Villaverde J., Van Beinum W., Beulke S., Brown C.D.

**Asistentes:** Villaverde J.

**Congreso:** 13 Symposium Pesticide Chemistry-Environmental Fate and Ecological Effects

**Fecha:** 2007-02-03

**Ciudad:** Piacenza, Italia

**Forma de presentación:** Oral con resumen



### **Removal of organic pollutants from water by the use of a clay-vesicle complex**

**Autores:** Undabeytia T., Nir S., Sánchez-Verdejo T., Villaverde J., Maqueda C., Morillo E.

**Asistentes:** Maqueda C., Undabeytia T.

**Congreso:** Euroclay 2007

**Fecha:** 0007-07-22

**Ciudad:** Aveiro, Portugal

**Forma de presentación:** Oral con resumen

### **Use of ethylcellulose encapsulated formulations to reduce norflurazon dissipation in soil**

**Autores:** Sopeña F., Maqueda C., Morillo E.

**Asistentes:** Sopeña F., Maqueda C., Morillo E.

**Congreso:** 14 Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region

**Fecha:** 2007-10-10

**Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Adsorption and degradation of four acidic pesticides in soils from Seville**

**Autores:** Villaverde J., Kah M., Brown C.D.

**Asistentes:** Villaverde J.

**Congreso:** 14 Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region

**Fecha:** 2007-10-10

**Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Reduction of pesticide pollution in agricultural soils by using controlled release formulations: Efficacy and persistence studies**

**Autores:** Sopeña F., Morillo E., Maqueda C.

**Asistentes:** Sopeña F., Morillo E., Maqueda C.

**Congreso:** 14 Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region

**Fecha:** 2008-10-10

**Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Long-term impact of sugar cane wastewater irrigation on ferralitic soils**

**Autores:** Maqueda C., Rosabal A., Morillo E., Undabeytia T.

**Asistentes:** Maqueda C., Morillo E., Undabeytia T.

**Congreso:** 14 Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region

**Fecha:** 2007-10-10

**Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Persistence of diuron in an organic amended soil: a field study**

**Autores:** A.CABRERA, L.COX, P.VELARDE, J.CORNEJO

**Asistentes:** L.COX, A.CABRERA, J.CORNEJO

**Congreso:** 14TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ENVIRONMENTAL POLLUTION AND ITS IMPACT IN LIFE IN THE MEDITERRANEAN REGION WITH FOCUS ON ENVIRONMENT AND HEALTH

**Fecha:** 2007-10-10

**Ciudad:** SEVILLA, ESPAÑA

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Characterization of imidacloprid availability in subsurface soils**

**Autores:** W.C. KOSKINEN, T.B. MOORMAN, J.C. ANHALT, S.K. PAPIERNIK, L. COX

**Asistentes:** LUCIA COX MEANA

**Congreso:** XIII SYMPOSIUM IN PESTICIDE CHEMISTRY

**Fecha:** 2007-09-03      **Ciudad:** PIACENZA, ITALIA

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Effect of diuron and simazine on photosystem II photochemistry in olive crops: effect of soil amendment with olive-mill waste**

**Autores:** S. REDONDO-GOMEZ, E. MATEOS-NARANJO, L. COX, J. CORNEJO, M. E. FIGUEROA

**Asistentes:** LUCIA COX MEANA

**Congreso:** XIII SYMPOSIUM IN PESTICIDE CHEMISTRY

**Fecha:** 2007-09-03      **Ciudad:** PIACENZA, ITALIA

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Influence of an olephilic fertilizer on the microbial accessibility of solid and non-aqueous phase liquid (NAPL)-dissolved PAHs**

**Autores:** Sanna, M., Sechi, L., Ortega-Calvo, J.J.

**Asistentes:** J.J. Ortega

**Congreso:** 17th Annual Meeting SETAC Europe

**Fecha:** 2007-05-22      **Ciudad:** Oporto, Portugal

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Integrating biodegradation and electroosmosis for the enhanced removal of polycyclic aromatic hydrocarbons from creosote-polluted soils**

**Autores:** Niqui-Arroyo, J.L., Bueno-Montes, M., Ortega-Calvo, J.J.

**Asistentes:** J.J. Ortega

**Congreso:** 17th Annual Meeting SETAC Europe

**Fecha:** 2007-05-22      **Ciudad:** Oporto, Portugal

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Assessing microbial accessibility of native PAHs in soils and sediments: relevance for bioremediation**

**Autores:** Ortega-Calvo, J.J., Niqui-Arroyo, J.L., Bueno-Montes, M., Posada-Vaquero, R., y Velasco Casal, P.

**Asistentes:** J.J. Ortega

**Congreso:** 14th Symposium MESAEP

**Fecha:** 2007-10-12      **Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Bioremediation of PAHs: prospecting new mobilizing approaches to improve bioavailability**

**Autores:** Niqui-Arroyo, J.L., Velasco Casal, P., y Ortega-Calvo, J.J.,

**Asistentes:** J.J. Ortega-Calvo

**Congreso:** II International Conference on Environmental, Industrial and Applied Microbiology

**Fecha:** 2007-11-30      **Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Oral con resumen

### **6.3.2. Congresos Nacionales**

#### **Formulaciones de liberación lenta del herbicida imazaquín mediante el uso combinado de PILCs y ciclodextrinas**

**Autores:** Sánchez-Verdejo T., Undabeytia T., Morillo E., Maqueda C.

**Asistentes:** Undabeytia T., Morillo E., Maqueda C.

**Congreso:** Jornadas Científicas de la Sociedad Española de arcillas

**Fecha:** 2007-11-16                      **Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

#### **Comportamiento del hierro en la vermiculita de Santa Olalla molida y tratada con ácido**

**Autores:** Maqueda C., Undabeytia T., Morillo E., Lerf A., Pérez-Rodríguez J.L.

**Asistentes:** Maqueda C., Undabeytia T., Morillo E.

**Congreso:** Jornadas Científicas de la Sociedad Española de arcillas

**Fecha:** 2007-11-16                      **Ciudad:** Sevilla, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### 6.3.3. Estancias en el IRNAS

**Investigador:** Encarnita Salas Martin

**Programa:** Estancia postdoctoral de corta duración

**Organismo:** Universidade Estadual Paulista, Campus Presidente Prudente

**Fecha de Inicio:** 2007-12-10      **Fecha de finalización:** 2008-03-05

**Ciudad de origen:** Presidente Prudente, Brasil

**Investigador del IRNAS:** F. Madrid, L. Madrid

**Investigador:** Galina Vasylieva

**Programa:** Cooperación bilateral CSIC-RAS

**Organismo:** Institute of Physicochemical and Biological Problems in Soil Science, Academia Rusa de Ciencias

**Fecha de Inicio:** 2007-02-01      **Fecha de finalización:** 2007-04-29

**Ciudad de origen:** Puschino, Rusia

**Investigador del IRNAS:** J.J. Ortega

**Investigador:** Elena Strijakova

**Programa:** Cooperación bilateral CSIC-RAS

**Organismo:** Institute of Physicochemical and Biological Problems in Soil Science, Academia Rusa de Ciencias

**Fecha de Inicio:** 2007-02-01      **Fecha de finalización:** 2007-04-29

**Ciudad de origen:** Puschino, Rusia

**Investigador del IRNAS:** J.J. Ortega

**Investigador:** Myriam Sanna

**Programa:** Programa de Movilidad Internacional de la Universidad de Sassari

**Organismo:** Universidad de Sassari

**Fecha de Inicio:** 2007-02-01      **Fecha de finalización:** 0007-06-30

**Ciudad de origen:** Sassari, Italia

**Investigador del IRNAS:** J.J. Ortega

**Investigador:** Carlos Rivera

**Programa:** Convenio Colaboración Universidad Metropol.Puerto Rico-CSIC

**Organismo:** Universidad Metropolitana de Puerto Rico

**Fecha de Inicio:** 2007-06-15      **Fecha de finalización:** 2007-08-15

**Ciudad de origen:** S.Juan PuertoRico, Puerto Rico

**Investigador del IRNAS:** Juan Cornejo Suero

#### 6.3.4. Participación en tribunales de tesis

**Investigador:** Rafael Celis

**Título:** Papel de la quimiotaxis en el transporte bacteriano y la biodegradación de hidrocarburos aromáticos policíclicos en suelos

**Cargo:** Vocal

**Doctorando:** Patricia Velasco Casal

**Facultad:** Química

**Universidad:** Sevilla

**Fecha:** 2007-03-29

**Investigador:** LUCIA COX MEANA

**Título:** Bioaccesibilidad en suelos de hidrocarburos aromáticos policíclicos depositados desde la atmósfera

**Cargo:** SECRETARIO

**Doctorando:** ROSA POSADA VAQUERO

**Facultad:** FACULTAD DE QUIMICA

**Universidad:** UNIVERSIDAD DE SEVILLA

**Fecha:** 2007-06-21

**Investigador:** LUCIA COX MEANA

**Título:** Behaviour of ionisable pesticides in soils

**Cargo:** EVALUADOR EXTERNO

**Doctorando:** MELANIE KAH

**Facultad:** ENVIRONMENTAL SCIENCE DEPARTMENT

**Universidad:** UNIVERSITY OF YORK

**Fecha:** 2007-06-18

**Investigador:** Jose Julio Ortega Calvo

**Título:** The accessibility and chemical activity of polycyclic aromatic hydrocarbons in soil

**Cargo:** Oponente

**Doctorando:** Fredrik Reichenberg

**Facultad:** Facultad de Ciencias

**Universidad:** Universidad de Lund (Suecia)

**Fecha:** 0007-02-07

**Investigador:** Juan Cornejo Suero

**Título:** Síntesi hidrotermal de disilicatos de tierras raras a partir de silicatos laminares: un mecanismo de inmovilización de residuos radiactivos de alta actividad

**Cargo:** Vocal

**Doctorando:** Pablo Chain Villar

**Facultad:** Química

**Universidad:** Sevilla

**Fecha:** 2007-12-14



### 6.3.5. Participación en tribunales de oposiciones

**Investigador:** Juan Cornejo Suero

**Título de la plaza:** Científico Titular (cinco plazas, tres perfiles)

**Cargo:** Presidente

**Organismo:** Consejo Superior de Investigaciones Científicas

**Fecha:** 2007-11-10

**Investigador:** Juan Cornejo Suero

**Título de la plaza:** Habilitación Catedra de Edafología y Química Agrícola

**Cargo:** Vocal

**Organismo:** Universidad

**Fecha:** 2007-01-20

### 6.3.6. Reconocimientos

**Investigador:** Maqueda C.

**Actividad:** Miembro de la Red Española de Compostaje (REC)

**Investigador:** Undabeytia T.

**Actividad:** Vocal de la Sociedad Española de Arcillas

**Investigador:** Maqueda C.

**Actividad:** Secretaria de la Sección de Mineralogía del Suelo (Sociedad Española de la Ciencia del Suelo)

**Investigador:** Morillo E.

**Actividad:** Vicepresidente de API

**Investigador:** Undabeytia T.

**Actividad:** Evaluador experto de Proyectos de Innovación de la Xunta de Galicia

**Fecha:** 2007-02-01

**Investigador:** Morillo E.

**Actividad:** Evaluador experto de Proyectos de Innovación de la Xunta de Galicia

**Fecha:** 2007-02-01

**Investigador:** Maqueda C.

**Actividad:** Miembro del Comité Organizador del 14 Symposium MESAEP

**Investigador:** Morillo E.

**Actividad:** Miembro del comité organizador del 14 Symposium MESAEP

**Investigador:** Undabeytia T.

**Actividad:** Miembro del comité organizador del 14 Symposium MESAEP

**Investigador:** L. Madrid

**Actividad:** Miembro del Comité Organizador y presidente de sesión del 14 Symposium MESAEP

**Investigador:** Undabeytia T.

**Actividad:** Miembro del comité organizador de la Jornada Científica de la SEA 2007

**Investigador:** R. Celis

**Actividad:** Miembro del Comité Organizador del 14th Symposium MESAEP

**Investigador:** Juan Cornejo Suero

**Actividad:** Académico Numerario de la Real Academia Sevillana de Ciencias

**Fecha:** 2007-03-26

**Investigador:** Juan Cornejo Suero

**Actividad:** Presidente Comité Organizador Symposium Internacional MESAEP

**Investigador:** Jose Julio Ortega Calvo

**Actividad:** Editor Asociado en "Journal of Environmental Quality"

**Fecha:** 2007-01-01



**Investigador:** Ortega J.J.

**Actividad:** Miembro del Comité Organizador del 14 Symposium MESAEP

**Investigador:** Lucia Cox Meana

**Actividad:** Miembro Comité Organizador 14 Symposium MESAEP



## **6.4. Biotecnología vegetal**

### **6.4.1. Congresos Internacionales**

#### **A new solution to pitch problems in the pulp and paper industry using the laccase-mediator system**

**Autores:** Gutiérrez A., Rencoret J., Molina S., Martínez A.T. and del Río J.C.

**Asistentes:** José C. del Río, Ana Gutiérrez

**Congreso:** 10th International Congress on Biotechnology in the Pulp and Paper Industry

**Fecha:** 0007-06-11                      **Ciudad:** Madison, Wisconsin, EE.UU.

**Forma de presentación:** Oral con resumen

#### **2D-NMR, FTIR and Py-GC/MS study of eucalypt pulp lignin modification in a totally chlorine free bleaching sequence including a laccase-mediator stage**

**Autores:** Ibarra D., Chávez M.I., Rencoret J., del Río J.C., Gutiérrez A., Romero J., Camarero S., Martínez M.J., Jiménez-Bar

**Asistentes:** José C. del Río, Ana Gutiérrez

**Congreso:** 10th International Congress on Biotechnology in the Pulp and Paper Industry

**Fecha:** 0007-06-11                      **Ciudad:** Madison, Wisconsin, EE.UU.

**Forma de presentación:** Póster con resumen

#### **A comprehensive study of different types of speck impurities present in bleached pulps using Py-GC/MS**

**Autores:** del Río J.C., Hernando M., Romero J. and Gutiérrez A.

**Asistentes:** José C. del Río, Ana Gutiérrez

**Congreso:** COST Action E41

**Fecha:** 2007-11-22                      **Ciudad:** Bled, Eslovenia

**Forma de presentación:** Oral con resumen

#### **Gas chromatography/mass spectrometry study of the removal of lipophilic extractives forming pitch deposits in different pulping processes**

**Autores:** Gutiérrez A., Rencoret J., Molina S., Ibarra D., Martínez A.T. and del Río J.C.

**Asistentes:** José C. del Río, Ana Gutiérrez

**Congreso:** COST Action E41

**Fecha:** 2007-11-22                      **Ciudad:** Bled, Eslovenia

**Forma de presentación:** Oral con resumen

#### **Eucalypt pulp lignin modification in an industrial-type TCF sequence including a laccase-mediator stage for improved delignification**

**Autores:** Ibarra D., Rencoret J., Chávez M.I., del Río J.C., Gutiérrez A., Romero J., Camarero S., Martínez M.J., Jiménez-Bar

**Asistentes:** José C. del Río, Ana Gutiérrez

**Congreso:** COST Action E41

**Fecha:** 2007-11-22                      **Ciudad:** Bled, Eslovenia

**Forma de presentación:** Oral con resumen

### **The overexpression of specific heat shock proteins contributes to seed longevity**

**Autores:** Prieto-Dapena, P., Castaño, R., Almoguera, C., Carranco R., Espinosa, J. M., Jordano, J.

**Asistentes:** Juan Jordano

**Congreso:** "Plant Sciences Symposium. "Translational Seed Biology: from Model Systems to Crop Improvement".

**Fecha:** 2007-09-19                      **Ciudad:** Davis, California, USA

**Forma de presentación:** Oral con resumen

### **Transcription factors that increase seed longevity**

**Autores:** Carranco R., Almoguera, C., Prieto-Dapena, P., Castaño, R., Jordano, J.

**Asistentes:** Raul Carranco, Concha Almoguera, y Juan Jordano

**Congreso:** 2nd ISSS Workshop on Molecular Aspects of Seed Dormancy and Germination

**Fecha:** 0007-07-03                      **Ciudad:** Salamanca, España

**Forma de presentación:** Oral con resumen

### **Influence of Mycorrhization during the Hardening Process of Micropropagated Plants.**

**Autores:** M. CANTOS, J. LIÑÁN, C.L. CARRETERO, R. AZCÓN AND A. TRONCOSO.

**Asistentes:** ANTONIO TRONCOSO y MANUEL CANTOS

**Congreso:** 3rd. International Symposium on Acclimatization and Establishment of Micropropagated Plants. (Aemp 2007).

**Fecha:** 2007-09-12                      **Ciudad:** Faro, Portugal

**Forma de presentación:** Oral con resumen

### **Application of in vitro-produced mycorrhizal inoculants on two local micropropagated grapevine cultivars of ecological and commercial interest.**

**Autores:** JAIZME-VEGA MARÍA, CANO CUSTODIA, CANTOS MANUEL, PÉREZ-CAMACHO FERNANDO, TRONCOSO ANTONIO, BAGO ALBERTO.

**Asistentes:** Antonio Troncoso y Manuel Cantos

**Congreso:** 3rd. International Symposium on Acclimatization and Establishment of Micropropagated Plants. (Aemp 2007).

**Fecha:** 2007-09-12                      **Ciudad:** Faro, Portugal

**Forma de presentación:** Oral con resumen

### **Influencia del contenido de NaCl en el medio sobre el estado nutritivo de la planta "in vitro".**

**Autores:** J. TRONCOSO MENDOZA; M. CANTOS BARRAGÁN; J. LIÑÁN BENJUMEA Y A. TRONCOSO DE ARCE.

**Asistentes:** Antonio Troncoso y Javier Troncoso

**Congreso:** XVII Reunión Nacional de la Sociedad Española Fisiología Vegetal y X Congreso Hispano-Luso de Fisiología Vegetal.

**Fecha:** 2007-09-18                      **Ciudad:** Alcalá de Henares, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Proteins governing sodium accumulation**

**Autores:** Jose M. Pardo

**Asistentes:** Jose M. Pardo

**Congreso:** Workshop on Abiotic Stress in Legumes

**Fecha:** 2007-03-23                      **Ciudad:** Tunes, Tunes

**Forma de presentación:** Oral con resumen

## 6.4.2. Congresos Nacionales

### **Cambios en la lignina durante la obtención de pasta de eucalipto libre de cloro usando una etapa enzimática**

**Autores:** Ibarra D., Chávez M.A., Camarero S., Martínez M.J., Jiménez-Barbero J., Martínez A.T., Romero J., Rencoret J., Gu

**Asistentes:** José C. del Río, Ana Gutiérrez

**Congreso:** X Reunión de la Red Temática "Biodegradación de Lignina y Hemicelulosa"

**Fecha:** 0007-05-21

**Ciudad:** Salamanca, España

**Forma de presentación:** Oral con resumen

### **Origen y desarrollo de embriones secundarios de vides apirenas.**

**Autores:** ANTONIO TRONCOSO, JUANA LIÑÁN, MARIA ÁNGELES COBANO Y MANUEL CANTOS.

**Asistentes:** Manuel Cantos y Juana Liñán

**Congreso:** VII Reunión Nacional de la Sociedad Española de Cultivo in vitro de Tejidos Vegetales.

**Fecha:** 2007-06-25

**Ciudad:** Alcalá de Henares, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Propagación in vitro de especies ericáceas de interés forestal.**

**Autores:** MANUEL CANTOS, JUANA LIÑÁN, MIGUEL ÁNGEL DOMÍNGUEZ, JAVIER TRONCOSO Y ANTONIO TRONCOSO.

**Asistentes:** Manuel Cantos y Juana Liñán

**Congreso:** VII Reunión Nacional de la Sociedad Española de Cultivo in vitro de Tejidos Vegetales.

**Fecha:** 2007-06-25

**Ciudad:** Alcalá de Henares, España

**Forma de presentación:** Póster con resumen

### **Presentación del libro El Recurso Fitogenético Vid Silvestre en Andalucía.**

**Autores:** Manuel Cantos

**Asistentes:** Manuel Cantos

**Congreso:** VI Jornadas Simón de Rojas Clemente. Bicentenario de la publicación del libro "Sobre variedades de vid común que vegetan en Andalucía".

**Fecha:** 2007-11-24

**Ciudad:** Titaguas (Valencia), España

**Forma de presentación:** Oral con resumen



### 6.4.3. Estancias en el IRNAS

**Investigador:** Rosa Molina Manzanares

**Organismo:** Universidad de Córdoba

**Ciudad de origen:** Córdoba, España

**Investigador del IRNAS:** Ana Gutiérrez, José C. del Río

**Investigador:** Petka Dimitrova Yurukova

**Programa:** Convenio de Cooperación entre Academias de Ciencias Búlgaras y Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

**Organismo:** Academia de Ciencias Búlgaras

**Fecha de Inicio:** 0007-05-07      **Fecha de finalización:** 2007-05-27

**Ciudad de origen:** Sofía, Bulgaria

**Investigador del IRNAS:** Dr. Antonio Troncoso de Arce

#### **6.4.4. Participación en tribunales de tesis**

**Investigador:** ANTONIO TRONCOSO DE ARCE

**Título:** Análisis estructural y composición de materiales edáficos y geológicos en relación con el clima, la nutrición de la vid y la calidad del mosto: aplicación a la zonificación

**Cargo:** VOCAL

**Doctorando:** CRISTINA PARDO CALLE

**Facultad:** CIENCIAS QUÍMICAS

**Universidad:** SEVILLA

**Fecha:** 2007-03-30

**Investigador:** ANTONIO TRONCOSO DE ARCE

**Título:** Estructura y desarrollo de la semilla y plántula de la angiosperma marina Posidonia Oceánica (L.) Delile.

**Cargo:** VOCAL

**Doctorando:** MARÍA DEL CORO BELZUNCE MILLÁN

**Facultad:** ESCUELA SUPERIOR DE INGENIEROS AGRÓNOMOS Y DE MONTES

**Universidad:** CÓRDOBA

**Fecha:** 2007-06-29

### 6.4.5. Reconocimientos

**Investigador:** Jose M. Pardo

**Actividad:** Co-organizador Congreso Internacional '14th International Workshop on Plant Membrane Biology', Valencia, España.

**Fecha:** 2007-06-26

**Investigador:** Jose M. Pardo

**Actividad:** Comité Científico, Congreso Internacional '6th Plant Genomics European Meeting (Plant GEM)', Tenerife, España.

**Fecha:** 2007-10-01

**Investigador:** Jose M. Pardo

**Actividad:** Gestor Adjunto del Programa Nacional de Biotecnología, Ministerio de Educación y Ciencia.

**Fecha:** 2007-01-01

**Investigador:** Jose M. Pardo

**Actividad:** Miembro del Comité Científico Asesor de la Fundación Genoma España

**Fecha:** 2007-01-01



## **7. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS**





## 7.1 Dotación Instrumental más importante.

Departamento de Geocología, Biogeoquímica y Microbiología Ambiental

Estación de teledetección	Interpro 360
Radiómetro	Barriguer
TDR	Tectronic
Sensor CE cuatro electrodos	Martek
Sensor EM	Geonic Em38
Barrena sondeos geológicos	Atlas Copco
Juego barrena campo	Eijkelkamp
Preparación láminas delgadas	Logitech
Microscopio polarográfico – TV	Zeiss
Medidor área foliar	Sky
Sonicador	Sorvall
Unidad de pirólisis (Pt coil)	Pyroprobe (CDS)
Unidad Pirólisis (microhorno, doble shot)	Frontier Lab
Unidad de pirólisis (Curie-point)	Horizon
Cromatógrafo de gases-espectrómetro de masas (GCD)	Hewlett-Packard
Cromatografo de gases-espectrometro de masas 5973	Agilent Technologies
Equipo de cromatografía líquida	Waters
Cromatógrafo de gases – espectrómetro de masas MD 800	Fisons
Unidad de pirólisis	Fisher
2 Congeladores -80°C	
2 Termocicladores	
PCR cuantitativa	BioRad
Espectrofotometro	Hitachi
2 DGGE	BioRad
Transiluminador y equipo de tratamiento de imagenes	

Departamento de Protección del Sistema Suelo-Planta-Agua

Equipo de medida de flujos de savia	Hortresearch
Espectrofotómetro V-UV	Beckman DU-65
Cromatógrafo iónico con detectores de CE y UV, inyector automático estación de control	Waters
Horno mufla	Heraeus
Incubador	Selecta
Incubador	Ralpa
Ionómetro	Metrohm
Equipo de Digestión y Destilación de Nitrógeno	Tecator
Estufa secado de plantas	WT Binder

<b>Estufa secado de plantas</b>	<b>Selecta</b>
<b>Sonda de neutrones</b>	<b>Troxler</b>
<b>Sistema de posicionamiento global</b>	<b>Trimble</b>
<b>Super Centrífuga RC-5C</b>	<b>Sorvall RC 5B Plus</b>
<b>TDR</b>	<b>Tektronix</b>
<b>Porómetro Licor 1600</b>	<b>Licor</b>
<b>Medidor portátil fotosíntesis Licor 6400</b>	<b>Licor</b>

Departamento de Agroquímica y conservación de suelos

<b>Cromatógrafo HPLC con detector diodo array e inyector automático</b>	<b>Shimadzu</b>
<b>Incubadores orbitales (dos)</b>	<b>New Brunswick</b>
<b>Molino de Agata</b>	<b>Retsch</b>
<b>Polarógrafo</b>	<b>Metrohm 646</b>
<b>Supercentrífuga</b>	<b>Beckman JC-21</b>
<b>Valorador Automático</b>	<b>Metrohm</b>
<b>Baño de Agitación Termostatzado</b>	<b>Selecta</b>
<b>Cromatografo de Gases con detectores ECD y NPD e inyector automático</b>	<b>Hewlett Packard</b>
<b>Sonicador</b>	<b>Selecta</b>
<b>Cromatógrafo HPLC con detector de fluorescencia e inyector automático</b>	<b>Shimadzu</b>
<b>Arcón congelador (-80°C)</b>	
<b>Horno mufla</b>	<b>Selecta</b>
<b>Supercentrífuga RC-6C</b>	<b>Sorbal</b>
<b>Equipo de extracción en fase sólida VISIPREP</b>	<b>Supelco</b>
<b>Equipo de disolución automático</b>	<b>Sotax</b>
<b>Rotavapor R-200</b>	<b>Buchi</b>
<b>HPLC</b>	<b>Shimadzu</b>
<b>Incubadores orbitales (dos)</b>	<b>New Brunswick</b>
<b>Molino de Agata</b>	<b>Retsch</b>
<b>Polarógrafo</b>	<b>Metrohm 646</b>
<b>Supercentrífuga</b>	<b>Beckman JC-21</b>
<b>Valorador Automático</b>	<b>Metrohm</b>
<b>Sonicador</b>	<b>Sorvall</b>
<b>Porosímetro Hg y medidor superficies Específicas</b>	<b>Fisons</b>
<b>Cromatógrafo HPLC con detector UV e inyector automático</b>	<b>Waters</b>
<b>Incubador orbital</b>	<b>New Brunswick Scientific</b>
<b>Cromatógrafo de gases/espectrómetro de masas voyage</b>	<b>Finnigan</b>
<b>Cromatógrafo de HPLC I Plus con detector de índice de refracción y UV de radioactividad e inyector automático</b>	<b>Waters</b>
<b>Espectrofotómetro UV/V</b>	<b>Genesys</b>
<b>Cromatógrafo de HPL con detectores UV y fluorescencia e inyector automático</b>	<b>Waters</b>
<b>Cabina Flujo laminar</b>	<b>Microflow</b>

Departamento de Biotecnología Vegetal

<b>Cámara flujo laminar (3)</b>	<b>Telstar</b>
<b>Autoclave (3)</b>	<b>Selecta</b>
<b>Microscopio</b>	<b>Olympus</b>
<b>Microscopio</b>	<b>Zeiss</b>
<b>Lupa binocular</b>	<b>Olympus</b>
<b>Centrífuga alta velocidad</b>	<b>Heraeus</b>
<b>Centrífuga alta velocidad</b>	<b>Sorvall RC2-B</b>
<b>Termocicladores (3)</b>	<b>MJ Research</b>
<b>Congelador (-80°C)</b>	<b>Heraeus</b>
<b>Arcón congelador (-80°C)</b>	<b>Reuco</b>
<b>Incubador orbital (2)</b>	<b>New Brunswick</b>
<b>Cámara de plantas (2)</b>	<b>ASL</b>
<b>Espectrofotómetro V-UV</b>	<b>Milton Roy</b>
<b>Cromatógrafo HPLC con detectores UV y DR</b>	<b>Waters</b>
<b>Autoanalizador</b>	<b>Technicon</b>
<b>Horno mufla</b>	<b>Heraeus M110</b>
<b>Sistema de Bombardeo de partículas Biolistic PDS-1000/He</b>	<b>Biorad</b>
<b>Luminómetro</b>	<b>Turner</b>
<b>GC-MS con inyector automático</b>	<b>VARIAN 2000</b>
<b>GC-MS con inyector automático</b>	<b>VARIAN 4000</b>
<b>Protean IEF Cell</b>	<b>Biorad</b>
<b>Balanza de precisión</b>	<b>Sartorius</b>
<b>Molecular Imager ChemiDoc XRS System</b>	<b>Biorad</b>
<b>Micropulser</b>	<b>Biorad</b>
<b>Espectrofotómetro Nanodrop ND-100</b>	
<b>Cabinas de flujo laminar (3)</b>	
<b>Ultracentrífuga Discovery 90SE</b>	<b>Sorvall</b>
<b>Microscopio de epifluorescencia</b>	<b>Zeiss</b>
<b>Microcentrífuga refrigerada. Biofuge PRIMO R</b>	<b>Heraeus</b>
<b>Microcentrífuga refrigerada 5415R</b>	<b>Eppendorf</b>
<b>Espectrofluorímetro</b>	<b>Hitachi F-2500</b>
<b>Termociclador con gradiente</b>	<b>Biometra</b>
<b>Armario germinador</b>	<b>Climas</b>
<b>Armario germinador</b>	<b>Sanyo</b>

## Equipos Generales

<b>Autoanalizador multiparamétrico</b>	<b>Bran-Luebbe</b>
<b>Analizador de Carbono Orgánico Total</b>	<b>Shimadzu TOC-V sch</b>
<b>Espectrofotómetro Absorción Atómica</b>	<b>Perkin Elmer 1100B</b>
<b>Espectrofotómetro ICP-OES</b>	<b>Thermo - Jarrell</b>
<b>Espectrofotómetro V/UV</b>	<b>Perkin Elmer Lambda EZ 210</b>
<b>Cámara de grafito</b>	<b>HG A400</b>
<b>Generador de hidruros</b>	<b>MHS 10</b>
<b>Contador de centelleo</b>	<b>Beckman</b>
<b>Generador de rayos X</b>	<b>Siemens</b>
<b>Generador de rayos X</b>	<b>Philips</b>
<b>Fluorescencia rayos X</b>	<b>Siemens RS</b>
<b>Extractor fluidos hiper-críticos</b>	<b>Fisons</b>
<b>Liofilizador</b>	<b>Virtis</b>
<b>Estación meteorológica automatizada</b>	<b>Lambrecht</b>
<b>Espectroscopio IR-FT</b>	<b>Nicolet 500 D</b>
<b>Secuenciador ADN</b>	
<b>Molino</b>	<b>Retsch SM1</b>
<b>Molino</b>	<b>IKA MS10</b>
<b>Equipo digestión por microondas</b>	<b>Milestone ETHOS900</b>

## 7.2 Biblioteca

La biblioteca del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla forma parte de la red de Bibliotecas del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. <http://www.csic.es/cbic/cbic.html>

Posee una colección especializada en las áreas de Recursos Naturales, Suelos, Ecología vegetal y Teledetección.

El total de volúmenes al 31 de Diciembre de 2007 es de 5924. El número de monografías ingresadas durante este año ha sido de 150.

La colección de revistas es de 162 títulos de revistas de los cuales, 40 se reciben actualmente.

De los 40 títulos de Revistas 8 de ellas están suscritas Online desde el año 2001 por este Centro, aparte de las Revistas Online que están en las plataformas del CSIC. Este año se han incorporado Nature en versión electrónica.

### LECTURA EN SALA

La sala de lectura, cuenta con seis puestos de lectura y dispone de un terminal de ordenador.

Este servicio permite la consulta personal de los fondos propios de la biblioteca. Existe un fondo de referencia de libre acceso, que el lector puede consultar sin trámite previo alguno, y otro que, por razones de seguridad, conservación, obsolescencia de la documentación, etc., puede no ser de libre acceso. Las obras que no son de libre acceso se solicitan al personal bibliotecario.

La sala de lectura tienen a disposición de los usuarios los catálogos de la biblioteca. La consulta de los [catálogos CIRBIC](#) (Catálogos Informatizados de la Red de Bibliotecas del CSIC) es libre y gratuita para todos los usuarios.

### PRESTAMO PERSONAL

Este servicio permite obtener documentos de los fondos propios de las bibliotecas. Pueden utilizar este servicio:

1. Usuarios internos: personal del CSIC en todas las bibliotecas de la Red
2. Usuarios externos: [Bibliotecas del CSIC con servicio de préstamo para usuarios externos](#)

Los usuarios pueden también realizar **reservas** de los documentos que estén en su biblioteca, y ésta se encargará de atender su petición. Los usuarios internos se acogerán a las instrucciones de su biblioteca relativas a la recogida o envío de los documentos de los fondos propios.

Todo prestatario se hace responsable del documento en préstamo, su custodia, conservación y devolución, por lo que no podrá cederlo a otra persona.

**Todos los documentos existentes en la Red son susceptibles de préstamo, excepto:**

- Obras de referencia: enciclopedias, diccionarios, bibliografías, catálogos y repertorios
- Publicaciones periódicas
- Obras de difícil reemplazo (agotadas, raras y de especial valor)
- Monografías anteriores a 1940
- Material no librario
- Tesis, tesinas y proyectos fin de carrera no publicados
- Informes y trabajos de investigación no publicados
- Atlas

El número de préstamos, los plazos de devolución y la renovación de los préstamos (siempre que no estén reservados por otro lector), están en función de la siguiente combinación estatus de lector-estatus de ejemplar:

Tipo de lector	Nº máximo de libros en préstamo	Plazo
Personal del CSIC (01)	20	1 mes
Lectores personales externos (04)	3	De 1 semana a 1 mes, según el estatus del ejemplar
Depósito individual (05)	10	Vence cada 15 de junio
Depósito de departamento (07)	25	Vence cada 15 de junio
Préstamo Interbibliotecario (06,08,09)	5	45 días, incluido tránsito

**PRESTAMO INTERBIBLIOTECARIO (Acceso al documento)**

Este servicio entre bibliotecas atiende a las peticiones de sus usuarios internos y permite que puedan obtener documentos originales o fotocopias de publicaciones que NO se encuentren en los fondos propios de la biblioteca de su centro o instituto. Su biblioteca tramitará la petición y se encargará de realizar la solicitud bien a otra biblioteca de la red, si el material está disponible en ella, bien a otra biblioteca externa a través del servicio de préstamo interbibliotecario (acceso al documento).

Este servicio es recíproco y por ello también permite a las bibliotecas prestar originales o servir fotocopias de los documentos de sus propios fondos a otras bibliotecas de la red o a bibliotecas externas para satisfacer las peticiones de sus usuarios.

**Los objetivos del servicio de préstamo interbibliotecario desempeñado por cualquier biblioteca de la red son:**

- Localizar y obtener copia u originales en préstamo de aquellos documentos que no se encuentren en los fondos de esa biblioteca.
- Prestar documentos originales o copias (teniendo siempre presente la legislación sobre derechos de autor y de reproducción) a otras bibliotecas del CSIC, o ajenas al organismo.

En todos los casos, la obtención de copias de documentos ajenos a los fondos existentes en la Red de Bibliotecas del CSIC se hará únicamente teniendo como objetivo la investigación. El solicitante del documento está obligado a aceptar y respetar este compromiso.

Los documentos originales obtenidos a través de préstamo interbibliotecario quedan a disposición del solicitante en la bibliotecas de la red del CSIC que haya tramitado la petición, de donde no podrán salir, ya que la biblioteca receptora ha de velar por el buen uso del documento y por el cumplimiento de las condiciones establecidas en el préstamo. Cuando se faciliten desde otra biblioteca fotocopias o reproducciones en microfilm, el solicitante pasa a ser propietario de los mismos, sujeto a las condiciones de la ley de propiedad intelectual sobre el uso de las reproducciones.

Ya que el servicio de préstamo interbibliotecario u obtención de documentos (sean originales o copias) conlleva una serie de gastos externos, éstos siempre correrán a cargo del solicitante, si procede, atendiendo a las siguientes [tarifas](#).

**Condiciones generales del servicio:**

- **La solicitud:** deberá proceder de una biblioteca o centro de documentación e incluir los datos bibliográficos suficientes para su correcta identificación. Se aconseja incluir una referencia de la fuente de información. Las solicitudes deben enviarse de forma individualizada con un número de petición que permita su identificación posterior.
- **Envío de la solicitud:** las solicitudes se enviarán por correo electrónico directamente a la [biblioteca del CSIC](#) en la que se encuentre el documento, o mediante el formulario de solicitud del [Catálogo CIRBIC](#). Para utilizar la solicitud a través de Web, la biblioteca ha de darse de alta como usuaria de la Red de Bibliotecas del CSIC. El alta debe solicitarse en la [Unidad de Coordinación de Bibliotecas](#), a Elvira González Sereno ([elvira@bib.csic.es](mailto:elvira@bib.csic.es), Tfno.: 91 585 49 83).
- **Tarifas:** ya que el servicio de préstamo interbibliotecario u obtención de documentos (sean originales o copias) conlleva una serie de gastos externos, éstos siempre correrán a cargo del solicitante; se aplicarán las siguientes:
  - Cada volumen original prestado: 7euros
  - \*Fotocopias de documentos hasta 40 copias: 5 euros (4'31euros + 0'69 euros de IVA)
  - Cada copia adicional: 0'40 euros (0'35 euros + 0'05 euros de IVA).
  - El suministro de fotocopias esta sujeto y no exento, de IVA.
  - \*Independiente del medio de envío y soporte en el que se encuentre el documento original, recomendándose que el envío sea como fichero electrónico (en donde una página pdf o tiff es equivalente a una fotocopia). Se cobra por fotocopia quepan una o más página en la misma.
- **Excluido del préstamo de original (sólo copias):**

1. Publicaciones periódicas

2. Obras de referencia
  3. Libros valiosos o deteriorados
- **Plazos de respuesta:** los servicios de P. I. de la Red se comprometen a responder a las peticiones externas de original o copias de material bibliográfico en un plazo máximo de 7 días laborables a partir de la recepción de la solicitud. Las solicitudes negativas serán comunicadas en un plazo de 48 horas a contar desde la recepción de la solicitud.
  - **Control del préstamo:** la biblioteca peticionaria debe controlar en todo momento aquellos documentos que tienen que ser devueltos a la biblioteca proveedora. Estos documentos no pueden salir de la biblioteca bajo ningún concepto.
  - **Devolución del préstamo:** la biblioteca peticionaria se compromete a devolver los documentos en el plazo de tiempo que marque la biblioteca proveedora. Si es necesaria una prórroga, ésta debe ser comunicada con suficiente antelación.

Las estadísticas de préstamo interbibliotecario se pueden ver en la página Web de la Unidad de Coordinación de bibliotecas correspondientes al 2007 en esta dirección:

<http://www.csic.es/cbic/estadisticas/estadisticas.html>



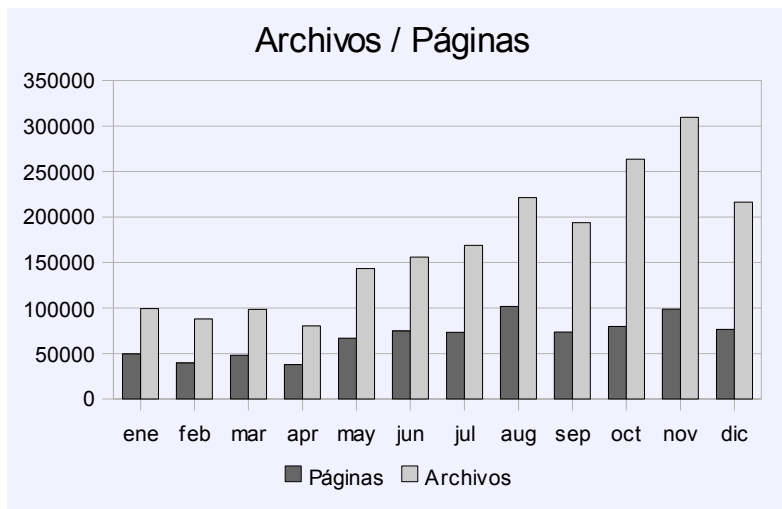
### 7.3. Servicio de informática

Durante el año 2007 se han llevado a cabo, entre otras, las siguientes actividades:

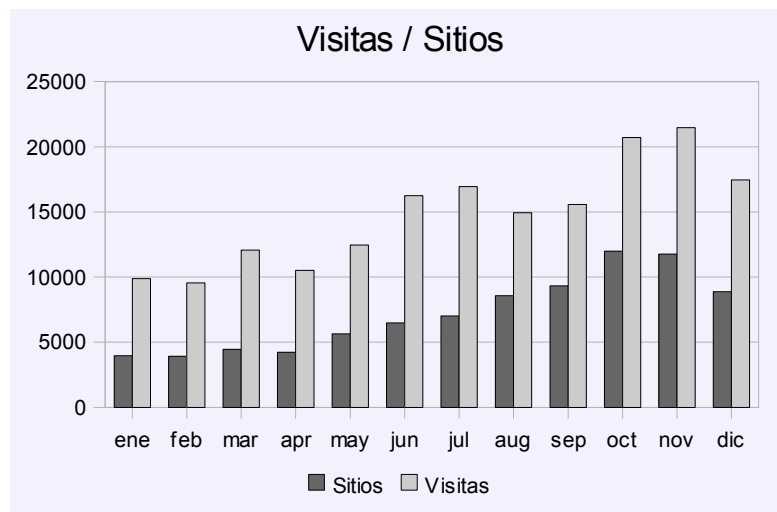
- Cambio de la electrónica de la red instalando nuevos switches que permiten una segmentación de la red más eficaz así como su mejor gestión.
- Cambios en el cableado del edificio para conseguir un cableado estructurado que permita hacer uso de las posibilidades que ofrece la nueva electrónica de red, para ello se han instalado nuevos armarios en cada planta con paneles de conexión.
- Configuración de una red wifi para el acceso de dispositivos portátiles a los servicios de la red.
- Eliminación del servidor de red Novell, reconfigurando los clientes afectados.
- Segmentación de la red en VLANs con un nuevo direccionamiento IP más acorde con el crecimiento de la demanda informática en el centro, así como la utilización de DHCP para la obtención de direcciones IP.
- Reestructuración de la web del centro siguiendo las hojas de estilo corporativo elaboradas por el CSIC.
- Elaboración de un programa web para la recogida de datos para la elaboración de la memoria del centro, facilitando con ello el acceso al mismo de los usuarios que no utilizan necesariamente el S.O. Windows.
- Programación de software para la edición automática de la memoria del centro en base a los nuevos esquemas antes citados.
- Elaboración para la administración del centro de un programa para la gestión de datos de personal.
- Cambio del sistema antivirus de usuario.
- Gestión del alta de 29 nuevos usuarios de correo electrónico.
- Configuración de 41 equipos conectados a la red local del centro.
- Mantenimiento de los servidores Web, DNS y cortafuegos del centro.
- Gestión de la instalación de 15 nuevos puntos de conexión a la red.
- Impresión de 64 posters.

#### Resumen de acceso al servidor web del irnas para el año 2007:

Resumen anual de acceso al servidor web								
Mes	Media diaria			Totales mensuales				
	Archivos	Páginas	Visitas	Sitios	Kbytes	Visitas	Páginas	Archivos
ene	3208	1597	318	3971	2498699	9877	49510	99458
feb	3137	1419	341	3920	3199568	9550	39739	87856
mar	3181	1553	389	4457	2934080	12077	48147	98634
apr	2684	1263	350	4240	3162461	10525	37901	80524
may	4627	2154	401	5637	5981885	12461	66802	143455
jun	5196	2494	541	6479	6152949	16248	74824	155901
jul	5449	2368	546	7016	8038742	16943	73434	168946
aug	7138	3284	481	8575	24900392	14936	101809	221298
sep	6461	2451	519	9322	7665074	15576	73542	193849
oct	8500	2569	668	11979	8452074	20717	79656	263525
nov	10314	3290	715	11757	10781580	21463	98710	309445
dic	6983	2470	563	8882	6015281	17457	76579	216503
<b>Totales</b>					<b>87284086</b>	<b>167953</b>	<b>771143</b>	<b>1939936</b>



Nº de archivos y páginas descargados durante el año 2007



Nº de visitas y sitios de origen de las mismas durante el año 2007

## **7.4. Asistencia técnica.**

### RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DEL SERVICIO DE ANALISIS

Durante el año 2007, se han realizado análisis de:

372 muestras de suelo.  
232 muestras de agua  
661 muestras foliares  
13 muestras de fertilizantes y abonos orgánicos  
1718 extractos líquidos diversos por ICP, Autoanalizador de flujo segmentado, o Analizador de Carbono Orgánico Total.

El Servicio ha colaborado con las siguientes empresas o instituciones

ABORGASE S.A.  
ASAJA-Sevilla  
Bética de Paisajes  
CANAGROSA  
Ecologistas en Acción-Sevilla  
SILES Agrícola

Además se han analizado muestras de los siguientes Centros de Investigación

Estación Biológica de Doñana (CSIC)  
Instituto de Ciencias de Materiales (CSIC)  
Instituto de La Grasa (CSIC)  
Departamento de Galénica de la Universidad de Sevilla  
Departamento de Microbiología de la Universidad de Sevilla  
Escuela Superior de Ingenieros de la Universidad de Sevilla  
Centro de Investigación y Formación Agraria Las Torres (IFAPA)  
Universidad de Huelva  
Universidad de Granada

También se ha colaborado en 23 proyectos de este Instituto.

Se ha continuado en los programas IPE-WEPAL, de la Universidad de Wageningen, de control de calidad de los análisis foliares, y MARSEP de análisis de abonos orgánicos, y en los programas INTER 2000 (Departamento de Agricultura, Generalitat de Cataluña) de control de calidad de análisis de suelos y aguas.



## **7.5. Finca experimental:**

### **Experiencias de campo.-**

Laboreo de conservación: Efectos a largo plazo sobre la calidad del suelo y el desarrollo de los cultivos (este ensayo se mantiene desde hace 17 años).

Utilización de las variaciones micrométricas del tronco y tasas de flujo de savia para la programación del riego en olivo.

Respuesta del olivo al riego: influencia del volumen de suelo mojado en las relaciones entre conductividad hidráulica de la planta, potencial hídrico del tallo y de la hoja, e intercambio gaseoso.

Mecanismos fisiológicos de control de la transpiración y la fotosíntesis en el olivo y la vid y su relación con la adaptación a la sequía y al riego de recuperación. Bases para la mejora de la eficacia del uso del agua en estos cultivos y la optimización del riego deficitario.

Riego deficitario en plantaciones frutales para mejorar la calidad de la cosecha y optimizar el ahorro de agua.

Movilidad de herbicidas en suelos de olivar tratados con alperujo.

Investigadores de la Estación Biológica de Doñana han realizado en la finca estudios de aves confinadas en aviarios, y otros sobre el comportamiento de renacuajos, en depósitos estancos, procedentes de varios humedales. Al Instituto de la Grasa se le ha suministrado aceituna en distintos estados de madurez para el estudio de su comportamiento en procesos de entamado.

### **Infraestructura.-**

Se han adquirido un tractor *John Deere* de 91 c.v., con turboaspiración y 24 velocidades en cada sentido de marcha; una grada *NOLI* de 20 discos dentados de 22"; y una picadora de leña *Maschio* de 80 c.v. y 1,80 m. de anchura de trabajo.

Se han repuesto 2.000 m. lineales de cerramiento con valla formada por postes galvanizados, alambre de malla cuadrangular de 2 m. de altura y 3 líneas de alambre de espino, más 9 cancelines.

Se ha extendido y compactado una capa de albero y cal de 10 cm. de grosor en los dos caminos de acceso al caserío y nave, en toda la superficie delantera de ambas construcciones, y en el camino que llega a la estación meteorológica. Los dos caminos de acceso se han señalizado con postes reflectantes.

Se han pintado los exteriores de todas las construcciones.



**Visitas.-**

La finca ha sido visitada por investigadores europeos y alumnos de la Escuela de Ingeniería Técnica Agrícola de la Universidad de Sevilla a los que se les impartió una charla con demostración práctica titulada “Técnicas de medida usadas en los estudios orientados a la optimización del uso del agua y de los fertilizantes”.



## **8. RECURSOS HUMANOS**





## 8.1 Personal

Apellidos	Nombre	Categoría
Clemente Salas	Luis	<b>Dirertor</b>
Leidi Montes	Eduardo Oscar	<b>Vicedirector Area Ciencias Agrarias</b>
García Fernández	Luis Ventura	<b>Vicedirector Area de Recursos Naturales</b>
Prieto Alcántara	Jesús	<b>Gerente</b>

### Departamento 1: Geoecología, biogeoquímica y microbiología ambiental

Apellidos	Nombre	Categoría
Akatova	Ekaterina	Doctor: Actividades Técnicas y Profesionales
Alegre Rodriguez	Jose María	Titulado Medio: Actividades Técnicas y Profesionales
Aponte Perales	Cristina	Becario predoctoral
Cara García	Juan Santiago	Titulado Medio: Actividades Técnicas y Profesionales
Clemente Salas	Luis	Investigador Científico
Domínguez Nuñez	M <sup>a</sup> Teresa	Técnico Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Espinar Rodríguez	José Luis	Becario posdoctoral
García Fernández	Luis Ventura	Investigador Titular
Gómez Aparicio	Lorena	Doctor: Actividades Técnicas y Profesionales
González Grau	Juan Miguel	Científico Titular
González Pérez	José Antonio	Científico Titular
González Vázquez	Rocio	Becario predoctoral
González Vila	Francisco Javier	Investigador Científico
Gutierrez González	Eduardo	Técnico Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Hermosin Campos	Bernardo Calixto	Titulado Superior Especializado
Jurado Lobo	Valme	Doctor: Actividades Técnicas y Profesionales
Laiz Trobajo	Leonila	Científico Titular
Marañón Arana	Teodoro	Investigador Científico
Martín González	M <sup>a</sup> Carmen	Ayudante de Investigación
Moreno López	Adela	Titulado Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Olmedo Pujol	Juan Luis	Científico Titular
Portillo Guisado	M <sup>a</sup> Carmen	Doctor: Actividades Técnicas y Profesionales
Rodriguez Urbietta	Teresa Itziar	Titulado Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Rogerio Candelera	Miguel Angel	Titulado Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Rosa Arranz	Jose M <sup>a</sup> de la	Titulado Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Sáiz Jiménez	Cesáreo	Profesor de Investigación
Siljeström Ribed	Patricia Astrid	Científico Titular
Stomeo	Francesca	Doctor: Actividades Técnicas y Profesionales
Verdejo Robles	Trinidad	Ayudante de Investigación

## Departamento 2: Protección del sistema suelo, planta, agua

Apellidos	Nombre	Categoría
Anaya Romero	María	Titulado Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Burgos Domenech	M <sup>a</sup> Pilar	Titulado Medio
Cabrera Capitán	Francisco	Profesor de Investigación
Cordón Puerto	Rosario	Titulado Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Cuevas Sánchez	M <sup>a</sup> Victoria	Titulado Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Díaz Espejo	Antonio	Doctor: Actividades Técnicas y Profesionales
Díaz Pereira	Elvira	Científico Titular
Diez de la Cortina Quilez	Javier Antonio	Becario predoctoral
Duran	Pablo Jorge	Doctor: Actividades Técnicas y Profesionales
Fernández Luque	José Enrique	Investigador Científico
Girón Moreno	Ignacio	Ayudante de Investigación
Lojo López	Manuel	Becario predoctoral
Lopez Garrido	Rosa	Becario predoctoral
López Núñez	Rafael	Científico Titular
Madejon Rodriguez	Engracia M <sup>a</sup>	Científico Titular
Madejón Rodríguez	Paula	Doctor: Actividades Técnicas y Profesionales
Montaño Asquerino	Juan Carlos	Investigador Científico
Moreno Arce	Juan Antonio	Titulado Técnico Especializado
Moreno Lucas	Felix	Profesor de Investigación
Murillo Carpio	José Manuel	Investigador Científico
Ostos Vega	Juan Carlos	Titulado Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Perez Martín	Alfonso	Becario predoctoral
Pérez Sayago	Miriam	Titulado Medio: Actividades Técnicas y Profesionales
Puente de los Santos	Patricia Reyes	Técnico Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Rodríguez Borrego	José	Ayudante de Investigación
Rosa Acosta	Diego de la	Profesor de Investigación
Rosales Sánchez	Antonio	Ayudante de Investigación
Torres Ruiz	José Manuel	Becario predoctoral

## Departamento 3: Agroquímica y conservación de suelos

Apellidos	Nombre	Categoría
Cabrera Mesa	Alegría	Titulado Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Calderón Reina	María Jesús	Técnico Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Celis García	Rafael	Científico Titular
Cornejo Suero	Juan	Profesor de Investigación
Cox Meana	Lucía Gracia	Científico Titular
Daza Fernández	Isabel del Carmen	Becario predoctoral

Apellidos	Nombre	Categoría
Díaz Barrientos	Encarnación	Científico Titular
Díaz Gomez	Rosario	Oficial: Actividades Técnicas y Profesionales
Domínguez Cornejo	Cristina	Titulado Medio: Actividades Técnicas y Profesionales
Facenda Colorado	Gracia	Titulado Medio: Actividades Técnicas y Profesionales
García Albelda	Juan Francisco	Técnico Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Hidalgo García	María	Técnico Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Madrid Sánchez del Villar	Luis	Profesor de Investigación
Maqueda Porras	Celia	Profesor de Investigación
Martínez Durán	Antonio	Técnico Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Morillo González	Esmeralda	Investigador Científico
Niqui Arroyo	José Luis	Titulado Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Ortega Calvo	José Julio	Científico Titular
Real Ojeda	Miguel	Titulado Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Rivera	Carlos	Becario predoctoral
Salido Ruiz	M <sup>a</sup> Desamparados	Técnico Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Serrano Guerra	Isabel M <sup>a</sup>	Técnico Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Sopeña Vázquez	Fátima	Titulado Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Trigo Córdoba	Carmen	Becario predoctoral
Undabeytia López	Tomás	Científico Titular
Velarde Muñoz	Pilar	Titulado Medio: Actividades Técnicas y Profesionales
Villaverde Capellán	Jaime	Titulado Superior: Actividades Técnicas y Profesionales

## Departamento 4: Biotecnología vegetal

Apellidos	Nombre	Categoría
Almoguera Antolínez	Concepción	Investigador Científico
Cantos Barragán	Manuel	Científico Titular
Carranco Galán	Raul	Doctor: Actividades Técnicas y Profesionales
Cubero García	Beatriz Lucía	Científico Titular
Cubero García	Beatriz Lucía	Titulado Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Espartero Gómez	Joaquin	Doctor: Actividades Técnicas y Profesionales
García Fernández	José Luis	Titulado Técnico Especializado
Gutierrez Suarez	Ana	Científico Titular
Hernandez Cañizal	M <sup>a</sup> Isabel	Técnico Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Jiang	Xingyu	Titulado Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Jordano Fraga	Juan	Investigador Científico
Leidi Montes	Eduardo Oscar	Científico Titular

Apellidos	Nombre	Categoría
Liñán Benjumea	Juana	Titulado Técnico Especializado
Marín Carrión	M <sup>a</sup> Dolores	Oficial: Actividades Técnicas y Profesionales
Marques Silva	Gisela	Becario predoctoral
Mendoza Baisas	Imelda	Técnico Especialista Grado Medio
Molina Manzanares	Setefilla	Titulado Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Pardo Prieto	José Manuel	Investigador Científico
Pardo Prieto	José Manuel	Profesor de Investigación
Parra Alexandre	María del Mar	Ayudante de Investigación
Parrado Bonilla	M <sup>a</sup> Angeles	Técnico Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Pérez Hormaeche	Francisco Javier	Doctor: Actividades Técnicas y Profesionales
Prieto Dapena	Pilar	Titulado Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Quintero Toscano	Francisco Javier	Científico Titular
Ramírez Vázquez	Cristina	Técnico Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Rencoret Pazo	Jorge	Titulado Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Rio Andrade	José Carlos del	Investigador Científico
Tejedor Cano	Javier	Becario predoctoral
Tello Lacal	Carlos	Becario predoctoral
Troncoso de Arce	Antonio	Profesor de Investigación
Troncoso Mendoza	Javier	Titulado Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Villalta Alonso	Irene	Titulado Superior: Actividades Técnicas y Profesionales

## Servicios Generales

Apellidos	Nombre	Categoría
Antúnez García	José Antonio	Oficial: Actividades Técnicas y Profesionales
Barea Medina	Cristobal	Ayudante: Actividades Técnicas y Profesionales
Candau Lancha	Luisa	Auxiliar Administrativo
Castro Pérez	Asunción	Técnico Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Fernández Carrasco	Marina	Oficial: Gestión y Servicios Comunes
Fernández Ruiz	Manuel	Titulado Técnico Especializado
García Aguilar	M <sup>a</sup> Mercedes	Ayudante de Investigación
García Orgaz	María Mercedes	Ayudante de Investigación
García Pérez	Antonio	Técnico Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
González Pérez	Josefa M <sup>a</sup>	Técnico Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Grande Crespo	M <sup>a</sup> del Carmen	Ayudante de Investigación
Japón Navarro-Pingarrón	Humberto	Ayudante de Investigación
López Fernández	Maria Luz	Auxiliar Administrativo
Madrid Díaz	Fernando	Titulado Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Mayol Rodríguez	Francisco José	Técnico Auxiliar de Informática
Montero Espinosa Marín	Antonio	Oficial: Actividades Técnicas y Profesionales
Morales Martínez	Pedro	Habilitado Pagador
Moreno Sánchez	Francisco	Técnico Auxiliar de Informática
Ortega Morales	Juana M <sup>a</sup>	Técnico Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Ramírez Vázquez	Cristina	Técnico Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Roldán Pérez	Luis	Técnico Superior: Gestión y Servicios Comunes
Ruiz Fernández	Rafael	Ayudante de Investigación
Sánchez García	Concepción	Ayudante: Actividades Técnicas y Profesionales
Sánchez García	Fernando	Oficial: Actividades Técnicas y Profesionales
Sánchez García	Manuel	Técnico Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Soriano Flores	Soledad Rocio	Becario predoctoral
Suárez López	M <sup>a</sup> del Carmen	Ayudante de Investigación
Vidal Martín	Francisca	Ayudante: Gestión y Servicios Comunes



## **8.2. Junta de Instituto**

<b>Presidente</b>	<b>Luis Clemente Salas</b>
<b>Secretario</b>	<b>Jesús Prieto Alcántara</b>
<b>Vocal</b>	<b>Concepción Almoguera Antolínez</b>
<b>Vocal</b>	<b>Juan Cornejo Suero</b>
<b>Vocal</b>	<b>Luis Ventura García Fernández</b>
<b>Vocal</b>	<b>Francisco Javier González Vila</b>
<b>Vocal</b>	<b>Eduardo Gutiérrez González</b>
<b>Vocal</b>	<b>Eduardo Óscar Leidi Montes</b>
<b>Vocal</b>	<b>José Manuel Murillo Carpio</b>
<b>Vocal</b>	<b>Luis Roldán Pérez</b>
<b>Vocal</b>	<b>Patricia Astrid Siljeström Ribed</b>
<b>Vocal</b>	<b>Tomás Undabeytia López</b>





### 8.3. Claustro Científico

<b>Presidente</b>	<b>Dr. Clemente Salas, Luis</b>
<b>Secretaria</b>	<b>Dra. Madejón Rodríguez, Engracia M<sup>a</sup></b>
<b>Vocal</b>	<b>Dra. Almoguera Antolínez, Concepción</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. Cabrera Capitán, Francisco de Paula</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. Cantos Barragán, Manuel</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. Celis García, Rafael</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. Cornejo Suero, Juan</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dra. Cox Meana, Lucía Gracia</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. de la Rosa Acosta, Diego</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. del Río Andrade, José Carlos</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dra. Díaz Barrientos, Encarnación</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dra. Díaz Pereira, Elvira</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. Fernández Luque, José Enrique</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. García Fernández, Luis Ventura</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. González Grau, Juan Miguel</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. González Pérez, José A.</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. González Vila, Francisco Javier</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dra. Gutierrez Suarez, Ana</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. Jordano Fraga, Juan Bautista</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dra. Laiz Trobajo, Leonila</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. Leidi Montes, Eduardo Oscar</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. López Núñez, Rafael</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. Madrid Sánchez del Villar, Luis</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dra. Maqueda Porras, Celia</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. Marañón Arana, Teodoro</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. Martín Martínez, Francisco</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. Montaña Asquerino, Juan Carlos</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. Moreno Lucas, Félix</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dra. Morillo González, M<sup>a</sup> Esmeralda</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. Murillo Carpio, José Manuel</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. Olmedo Pujol, Juan Luis</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. Ortega Calvo, José Julio</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. Pardo Prieto, José Manuel</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. Quintero Toscano, Francisco Javier</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. Sáiz Jiménez, Cesáreo</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dra. Siljeström Ribed, Patricia Astrid</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. Troncoso de Arce, Antonio</b>
<b>Vocal</b>	<b>Dr. Undabeytia López, Tomás</b>





## **9. PRESUPUESTO ECONÓMICO**



## RESUMEN ECONÓMICO EJERCICIO 2007

<b>INGRESOS</b>	<b>4.830.602,06</b>
<b>INVESTIGACIÓN SUBVENCIONADA</b>	<b>4.710.420,86</b>
AUTONÓMICOS (JUNTA ANDALUCÍA)	507.698,16
CONTRATOS UNIÓN EUROPEA	39.402,02
ING. AYUDA A VIAJES, CURSOS Y ESTANCIAS	30.446,64
INGRESOS SUBVENCIONADOS DESTINADOS A CONTRATACIÓN DE PERSONAL	327.397,81
INVERSIONES EN BIENES DE CAPITAL	353.192,72
PLAN NACIONAL I+D+I	1.205.819,19
PRESUPUESTO ORDINARIO	327.397,81
REMANENTES EJERCICIOS ANTERIORES	1.851.332,74
OTROS INGRESOS DE DIVERSA PROCEDENCIA	67.733,77
<b>INVESTIGACIÓN NO SUBVENCIONADA</b>	<b>120.181,20</b>
CONTRATOS CON EMPRESAS PRIVADAS	89.606,26
CONVENIOS CON INSTITUCIONES	30.574,94
<b>GASTOS</b>	<b>2.135.505,86</b>
ADQUISICIONES BIBLIOGRÁFICAS	4.467,06
AGUA	2.028,54
ALQUILERES	11.932,05
COMUNICACIONES TELEFÓNICAS	25.793,28
CONGRESOS, COMIDAS DE TRABAJO Y GASTOS SOCIALES	77.850,33
DIETAS Y VIAJES	193.575,84
ENERGÍA ELÉCTRICA	91.532,96
ESTUDIOS, TRABAJOS TÉCNICOS-	85.358,87
GASTOS PUBLICACIONES	8.903,12
MATERIAL FUNGIBLE (OFICINA, INFORMÁTICO Y LABORATORIO)	328.972,28
MATERIAL INVENTARIABLE (CIENTÍFICO/TÉCNICO)	591.501,86
MENSAJERÍA	8.137,19
OTROS GASTOS	38.053,68
PERSONAL CONTRATADO (LABORAL/BECARIO)	383.571,28
SEGUROS	112.801,07
SERVICIO LIMPIEZA	74.688,40
SERVICIO PORTERO RECEPCIONISTA	89.830,44
TASAS, IMPUESTOS	6.507,61

RESUMEN EJERCICIO ECONÓMICO 2007	
INGRESOS	4.830.602,06
GASTOS	2.135.505,86
<b>SALDO TRASPASADO A 2008</b>	<b>2.695.096,20</b>