

**Consejo Superior de
Investigaciones Científicas**

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

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

MEMORIA 2008

Presentación

Quizás el hecho más importante para el futuro del Instituto, acaecido en 2008, sea la firma del Convenio entre la Presidencia del CSIC y el Rectorado de la Universidad Pablo de Olavide, por el que se cede a nuestro Organismo una parcela de 6.491 m² en el campus de dicha Universidad para la construcción del nuevo Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología, lo que permitirá mantener el alto índice de crecimiento que nuestro Instituto ha experimentado en los últimos años.

Este crecimiento se refleja en la productividad científica del Instituto que ha permitido conseguir, una vez más, un PCO (Productividad por Cumplimiento de Objetivos) del 100%.

Durante 2008, se han gestionado un total de 76 proyectos de investigación (vigentes y de nueva aprobación), de los cuales 34 tienen su origen en el MICINN (44,7%), 6 de la UE (8,1%), 18 de la Junta de Andalucía (23,6%) 8 del CSIC (10,5%) y 10 de diferentes procedencias (13,1%). A estas cifras habría que sumar 8 contratos con empresas privadas, 6 con empresas públicas y 3 acciones especiales.

En este año se ha superado por primera vez el centenar de publicaciones en revistas del SCI, concretamente 103. A este número hay que añadir 31 publicaciones en revistas internacionales y 9 en revistas nacionales no SCI y 7 libros.

Respecto a participación en Congresos, son 93 (comunicaciones y posters) en Internacionales y 38 en Nacionales.

Para completar la producción científica, señalar la presentación de 7 Tesis Doctorales, 12 trabajos fin de carrera y 6 patentes.

En el capítulo de personal, se han producido las siguientes novedades.

En el apartado de funcionarios, han tomado posesión de sus nuevas plazas: Heike Knicker, Profesora de Investigación; Lucía Cox y Rafael Celis, Investigadores Científicos; Bernardo Hermosín, Antonio Díaz y José M. Colmenero, Científicos Titulares; Imelda Mendoza, Titulada Superior Especializada; Pedro Morales, Ayudante de Investigación de OPI y José L. García, Técnico de I+D+I.

En el apartado de personal laboral, han tomado posesión Eduardo Gutiérrez, Técnico Superior nivel 3 y Antonio Montero, Oficial nivel 4.

Lamentar, como Instituto, la jubilación de nuestros compañeros Antonio Troncoso, Manuel Fernández, Mercedes García, Carmen Suárez y Humberto Japón.

Finalmente, felicitarnos por la reincorporación de nuestra compañera M^a Carmen Hermosín que deja el cargo de Presidenta del IFAPA de la Junta de Andalucía. Al mismo tiempo, felicitarla por su nombramiento como Coordinadora del Área de Ciencias Agrarias del CSIC.

Luis Clemente Salas
Director

Índice:

1. ESTRUCTURA.....	8
2. FINANCIACIÓN.....	12
2.1. Geoecología, biogeoquímica y microbiología ambiental	14
2.1.1. Proyectos de investigación.....	14
2.1.2. Acciones especiales.....	22
2.2. Protección del sistema suelo, planta, agua	24
2.2.1. Proyectos de investigación.....	24
2.3. Agroquímica y conservación de suelos	30
2.3.1. Proyectos de investigación.....	30
2.4. Biotecnología vegetal	36
2.4.1. Proyectos de investigación.....	36
2.4.2. Acciones especiales.....	42
3. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA.....	44
3.1. Geoecología, biogeoquímica y microbiología ambiental	46
3.1.1. Publicaciones incluidas en SCI.....	46
3.1.2. Publicaciones internacionales no incluidas en SCI.....	60
3.1.3. Publicaciones nacionales no incluidas en SCI.....	63
3.1.4. Libros completos.....	64
3.2. Protección del sistema suelo, planta, agua	66
3.2.1. Publicaciones incluidas en SCI.....	66
3.2.2. Publicaciones internacionales no incluidas en SCI.....	75
3.2.3. Publicaciones nacionales no incluidas en SCI.....	78
3.3. Agroquímica y conservación de suelos	80
3.3.1. Publicaciones incluidas en SCI.....	80
3.3.2. Publicaciones internacionales no incluidas en SCI.....	90
3.3.3. Libros completos.....	91
3.4. Biotecnología vegetal	92
3.4.1. Publicaciones incluidas en SCI.....	92
3.4.2. Publicaciones internacionales no incluidas en SCI.....	97
3.4.3. Publicaciones nacionales no incluidas en SCI.....	101
3.4.4. Libros completos.....	102
4. PRODUCCIÓN TECNOLÓGICA.....	104
4.1. Geoecología, biogeoquímica y microbiología ambiental	106
4.1.1. Contratos I+D con entidades privadas.....	106
4.1.2. Contratos I+D con entidades públicas.....	107
4.1.3. Patentes nacionales solicitadas.....	108
4.2. Protección del sistema suelo, planta, agua	110
4.2.1. Contratos I+D con entidades privadas.....	110
4.2.2. Contratos I+D con entidades públicas.....	111
4.3. Agroquímica y conservación de suelos	112
4.3.1. Contratos I+D con entidades públicas.....	112
4.3.2. Patentes nacionales solicitadas.....	113
4.4. Biotecnología vegetal	114
4.4.1. Contratos I+D con entidades privadas.....	114
4.4.2. Contratos I+D con entidades públicas.....	115
4.4.3. Patentes nacionales solicitadas.....	116
4.4.4. Patentes internacionales solicitadas.....	117
5. FORMACIÓN.....	118
5.1. Geoecología, biogeoquímica y microbiología ambiental	120
5.1.1. Tesis doctorales.....	120
5.1.2. Cursos.....	121
5.1.3. Diplomas de estudios avanzados.....	123
5.1.4. Trabajos fin de carrera.....	124
5.2. Protección del sistema suelo, planta, agua	126
5.2.1. Cursos.....	126
5.2.2. Diplomas de estudios avanzados.....	128
5.2.3. Trabajos fin de carrera.....	129

5.3. Agroquímica y conservación de suelos	132
5.3.1. Tesis doctorales.....	132
5.3.2. Cursos.....	133
5.3.3. Diplomas de estudios avanzados.....	134
5.3.4. Trabajos fin de carrera.....	135
5.4. Biotecnología vegetal	136
5.4.1. Tesis doctorales.....	136
5.4.2. Cursos.....	138
5.4.3. Diplomas de estudios avanzados.....	139
5.4.4. Trabajos fin de carrera.....	140
6. OTRAS ACTIVIDADES.....	142
6.1. Geoecología, biogeoquímica y microbiología ambiental	144
6.1.1. Congresos Internacionales.....	144
6.1.2. Congresos Nacionales.....	150
6.1.3. Estancias en el IRNAS.....	154
6.1.4. Participación en tribunales de tesis.....	156
6.1.5. Participación en tribunales de oposiciones.....	157
6.1.6. Reconocimientos.....	158
6.2. Protección del sistema suelo, planta, agua	160
6.2.1. Congresos Internacionales.....	160
6.2.2. Congresos Nacionales.....	164
6.2.3. Estancias en el IRNAS.....	166
6.2.4. Participación en tribunales de tesis.....	168
6.2.5. Participación en tribunales de oposiciones.....	169
6.2.6. Reconocimientos.....	170
6.3. Agroquímica y conservación de suelos	172
6.3.1. Congresos Internacionales.....	172
6.3.2. Congresos Nacionales.....	175
6.3.3. Estancias en el IRNAS.....	176
6.3.4. Participación en tribunales de tesis.....	177
6.3.5. Reconocimientos.....	178
6.4. Biotecnología vegetal	180
6.4.1. Congresos Internacionales.....	180
6.4.2. Congresos Nacionales.....	184
6.4.3. Estancias en el IRNAS.....	186
6.4.4. Participación en tribunales de tesis.....	188
6.4.5. Participación en tribunales de oposiciones.....	189
7. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS.....	190
7.1 Dotación Instrumental más importante.....	192
7.2 Biblioteca.....	196
7.3. Servicio de informática.....	200
7.4. Asistencia técnica.....	202
7.5. Finca experimental.....	204
8. RECURSOS HUMANOS.....	206
8.1 Personal.....	208
Departamento 1: Geoecología, biogeoquímica y microbiología ambiental.....	208
Departamento 2: Protección del sistema suelo, planta, agua.....	209
Departamento 3: Agroquímica y conservación de suelos.....	209
Departamento 4: Biotecnología vegetal.....	210
Servicios Generales.....	212
8.2. Junta de Instituto.....	214
8.3. Claustro Científico.....	216
9. PRESUPUESTO ECONÓMICO.....	218

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., Urbieto, 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 habitats con objeto de detectar tendencias que los relacionen con los procesos de cambio global en el SW de Europa.

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.

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.

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 hidromorfía, 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 (¹⁵N y ¹³C 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.

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.

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.

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 ¹³C y ¹⁵N, quimiólisis 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^a 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

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^a 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: 01/10/2006

Fecha de finalización: 30/09/2008

Asignación: 24000.00 €

Investigador principal: Juan M. González Grau

Investigadores IRNAS: Cesáreo Sáiz Jiménez, M^a 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

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

Structuring Infrastructures for the Analysis and Experimentation on Ecosystem

Entidad financiadora: UE

Código: 212723

Fecha de inicio: 01/02/2008

Fecha de finalización: 31/01/2010

Asignación: 77829.00 €

Investigador principal: Francisco J. Gonzalez Vila

Investigadores IRNAS: José A. González, Luis V. García, Luis Clemente

Resumen: AN INNOVATIVE CONCEPT FOR INTEGRATED CONTINENTAL BIOSPHERE RESEARCH. Continental biosphere plays an important role on global changes of the planet by means of its interactions with atmosphere and hydrosphere and also by the fact that most of the continental ecosystems are subjected to severe manipulations through human activities leading to severe environmental problems in conjunction with global changes. Attempts to relate directly atmospheric conditions or anthropogenic management in ecosystems to their consequences on environmental fluxes have often been misleading because: (i) each individual flux (e.g. nitrate leaching, phosphorus transfer, N₂O and NH₃ emission, CO₂ sequestration or emission, water flows, xenobiotic fluxes, etc...) has been studied separately from each other (disciplinary research) despite their great interdependency, (ii) the characteristic rate functions of the different processes involved in the dynamics of the system are not well known, and (iii) the residence time of the different elements (C, N, P...) within the different compartments of the ecosystem has not been well evaluated. As a consequence, some of the environmental outputs that we observe today could be the delayed consequences of changes in land use and management that occurred several years or decades ago. Similarly, if we want to induce changes in land use and management systems for restoring and enhancing environment and biodiversity, we need to know more precisely the time response of the whole system: vegetation, soil, microbial communities and micro- and meso-fauna. For these reasons, it is necessary to develop long term integrated experimental facilities for determining baseline conditions and for studying the dynamics of evolution of different ecosystems under anthropogenic forcings. Due to the various scales and the complexity of the interactions between ecosystem processes and the environmental conditions, meeting this challenge requires a sustained research effort with various approaches closely linked. The coupling of *in silico* (theoretical and mechanistic models), *in vitro* (closed controlled facilities: ecotrons) and *in natura* experimental approaches to address these issues is then crucially needed. Theoretical and mechanistic models, powerful 'ecosystem analysers' and long term field experimentations are all needed to analyse, model and predict the consequences of global changes on biogeochemical fluxes and biodiversity. These tools need a strong, concerted and innovative development across Europe. Such a development is the objective of the Infrastructure ANAEE (Analysis and Experimentation on Ecosystems). This infrastructure aims at becoming the hard bone of the development of ecosystem science into modern systems biology using *in silico*, *in vitro* and *in natura* experiments to generate and test hypothesis and to make predictions. The ANAEE research infrastructure will therefore expand and network these complementary experimental platforms.

Captura de carbono y nitrógeno en suelos

Entidad financiadora: CSIC-I3

Código: 200830I254

Fecha de inicio: 01/10/2008

Fecha de finalización: 31/12/2009

Asignación: 50000.00 €

Investigador principal: Heike Elisabeth Knicker

Resumen: The importance of the formation of refractory soil organic matter and in particular the important role of N within this process is well recognized but little is known about the mechanism(s) responsible for its resistance. Therefore, the principal goal of the project is to obtain a better quantitative understanding of SOM formation, turnover and stability. A special focus of the research is improving our understanding of the relationship between N and C sequestration, an aspect that is often neglected in SOM research.

Monitorización de la bioreceptividad de materiales empleados en el patrimonio cultural

Entidad financiadora: CSIC-Fundação para a Ciência e Tecnologia (PT)

Código: 2007PT0041

Fecha de inicio: 01/01/2008

Fecha de finalización: 31/12/2009

Asignación: 0.00 €

Investigador principal: Leonila Laiz Trobajo

Investigadores IRNAS: Leonila Laiz Trobajo, Miguel A. Rogerio Candelera

Otros investigadores: Ana Z. Miller, Amelia Dionisio, Filomena Macedo, Ines Gomes

European Network on Microbiology of Extreme Environments.

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia

Código: CGL2007-28789-E

Fecha de inicio: 01/02/2008

Fecha de finalización: 31/12/2008

Asignación: 6000.00 €

Investigador principal: Juan M. González

Investigadores IRNAS: M^a Carmen Portillo Guisado

Desarrollo a escala industrial de tejas de baja biorreceptividad. Propuesta de un método acelerado para la evaluación de la resistencia a la colonización biológica

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia. Petri

Código: PET2007_0080_02

Fecha de inicio: 01/01/2008

Fecha de finalización: 01/01/2010

Asignación: 68970.00 €

Investigador principal: J.M. González

Investigadores IRNAS: M^a Carmen Portillo Guisado

Proyecto de incorporación del Dr. Hermosín Campos como Científico Titular por promoción interna

Entidad financiadora: CSIC

Código: MP-1445-MF

Fecha de inicio: 21/08/2008

Fecha de finalización: 21/08/2010

Asignación: 30000.00 €

Investigador principal: Bernardo Hermosín Campos

Estudio de la afectación del suelo y tejidos de Quercus suber por las deyecciones aviarias en la pajarera de Doñana en Almonte, Huelva

Entidad financiadora: Consejería de Medio Ambiente (EGMASA)

Código: NET460018

Fecha de inicio: 23/09/2008

Fecha de finalización: 22/07/2009

Asignación: 58100.00 €

Investigador principal: Luis V. García

Investigadores IRNAS: Lorena Gómez, Cristina Aponte, Maria T. Dominguez, Teodoro Maraño, Paula Madejón, Pilar Burgos, Patricia Siljeström, Adela Moreno, Juan S. Cara y Eduardo Gutiérrez

Otros investigadores: Ramón Redondo (U.A.M.), Cristina Ramo (E.B.D.)

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

Fecha de inicio: 01/01/2008

Fecha de finalización: 31/12/2012

Asignación: 570825.00 €

Investigador principal: Francisco J. González Vila

Investigadores IRNAS: José Antonio González Pérez

Otros investigadores: Dr. Daniel Rasse (Norwegian Institute for Agricultural and Environmental Research, Bioforsk, Noruega); Prof. Dr. Ingrid Kögel-Knabner (Technische Universität München, Alemania)

Resumen: MOLTER is an ESF Research Networking Programme, for the period 2008-2013, which aims at providing a framework for stimulating research at the European level on isotopic and organic chemistry exploration of carbon stabilization and biogeochemistry in terrestrial ecosystems and soils in particular. The main research topics are: 1. Molecular composition and turnover of soil organic matter; 2. Plant molecular structures as drivers of C stabilisation in soils; 3. Fire transformations of plant and soil molecular structures; 4. Molecular markers in soils; 5. Dissolved organic molecules in soils: origin and transport.

Ecología, Evolución y Conservación de Plantas Mediterráneas - EVOCA

Entidad financiadora: Plan Andaluz de Investigación

Código: RNM-210

Fecha de inicio: 01/02/2008

Fecha de finalización: 31/12/2008

Asignación: 28697.00 €

Investigador principal: Abelardo Aparicio

Investigadores IRNAS: Marañón T, García LV, Gómez-Aparicio L, Aponte C, Domínguez MT

Red temática para el estudio de los “EFECTOS DE LOS INCENDIOS FORESTALES SOBRE LOS SUELOS (FUEGORED)”

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

Código: ACO0770228

Fecha de inicio: 01/01/2008

Fecha de finalización: 31/12/2009

Asignación: 20000.00 €

Investigador principal: Dr. Artemi Cerdá (Univ. Valencia)

Investigadores IRNAS: José Antonio González Pérez, Francisco Javier González Vila, Rocío González Vazquez

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

Resumen: Red nacional destinada al estudio multidisciplinar de los efectos de los incendios forestales en el suelo.

DESARROLLO DE TECNOLOGÍA, EN ECOSISTEMAS NATURALES DE AGUAJALES (MAURITIA FLEXUOSA L.F), PARA SECUESTRAR CARBONO EN LA AMAZONÍA PERUANA

Entidad financiadora: : Fondo para la innovación, la técnica y la tecnología del Perú, Ref: 024-FINCyT-PIBAP-2007

Fecha de inicio: 01/01/2008

Fecha de finalización: 01/01/2010

Asignación: 95500.00 €

Investigador principal: Dra. Beatriz Sales Dávila (INIA-Perú)

Investigadores IRNAS: Luis Clemente Salas, José Antonio González Perez, Francisco Javier González Vila

Darwin en Sevilla 2009

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación

Código: CGL2008-02442-E/BOS

Fecha de inicio: 01/01/0008

Fecha de finalización: 31/12/2009

Asignación: 12000.00 €

Investigador principal: Arroyo J

Investigadores IRNAS: Marañón T

Otros investigadores: Jordano P

Resumen: Financiar la organización de conferencias en Sevilla, en febrero 2009, para celebrar los 200 años del nacimiento de Charles Darwin.

Los montes españoles y el cambio global: amenazas y oportunidades

Entidad financiadora: MICINN

Código: CSD2008-00040

Fecha de inicio: 15/12/2008

Fecha de finalización: 15/12/2013

Asignación: 0.00 €

Investigador principal: Dr. Javier Retana

Investigadores IRNAS: Lorena Gómez Aparicio

Otros investigadores: J. Retana, R. Zamora, J. Castro, M. Vilá, J.A. Hódar, B. Sánchez, V. Bermejo, S. Elvira, R. Alonso, I. Rábago, I. González, J. Sanz, I. Filella, J. Sardans, S. Owen, J. Llusí, A. Avila, B. Claramunt, A. Guenther

2.1.2. Acciones especiales

Darwin en Sevilla 2009

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación

Código: CGL2008-02442-E/BOS

Fecha de inicio: 01/01/2008

Fecha de finalización: 31/12/2009

Investigador principal: Arroyo J

Investigadores IRNAS: Marañón T

Otros investigadores: Jordano P

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 químicomineralógica 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.

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 CO₂ (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), 37° 17' N, 6° 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 secano 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 CO₂ 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 CO₂ (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 CO₂ 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 (CaCO₃) 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 CO₂, 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: 13/12/2008

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 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-C03) 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.

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. Díaz-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.

Regulación de la conductancia del mesófilo al CO₂ en olivo y su papel en la limitación de la tasa de fotosíntesis

Entidad financiadora: CSIC-I3

Código: 200840I052

Fecha de inicio: 01/10/2008

Fecha de finalización: 31/12/2009

Asignación: 30000.00 €

Investigador principal: Antonio Díaz espejo

Optimización del proceso de compostaje de RSU para minimizar sus efectos ambientales

Entidad financiadora: CICYT

Código: CTM2007-62117

Fecha de inicio: 01/01/2008

Fecha de finalización: 30/09/2010

Asignación: 24000.00 €

Investigador principal: Díaz Blanco M.J.

Investigadores IRNAS: López R., Madejón E.

Otros investigadores: Cabeza I.

Resumen: Los objetivos de este proyecto son evaluar la influencia relativa de las variables de operación (tiempo, temperatura, humedad, aireación, C/N inicial y tamaño de partícula) sobre el proceso de producción de compost de residuos sólidos urbanos (RSU) y optimizar el proceso para la producción de compost de calidad y la minimización de los efectos ambientales, especialmente la producción de olores y gases de efecto invernadero.

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-Porras 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 fisicoquímicas 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 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 aromaticos policiclicos (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.

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.

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 sustratos 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.

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-Cespedes F., González-Rodríguez M.L.

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: Lucia Cox, Rafael Celis, Miguel Real

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

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.

Uso de residuos orgánicos y de arcillas modificadas para aumentar la eficacia de herbicidas y reducir la contaminación de suelos y aguas por los mismos en cultivos andaluces

Entidad financiadora: C. ANDALUCIA

Código: P07-AGR-03077

Fecha de inicio: 01/02/2008

Fecha de finalización: 31/01/2012

Asignación: 298001.44 €

Investigador principal: Rafael Celis García

Investigadores IRNAS: Rafael Celis, Juan Cornejo, M^a Carmen Hermosín, Lucía Cox, M^a Alegría Cabrera, Beatriz Gámiz, Miguel Real, Rosario Díaz

Validación y experimentación en planta piloto de nuevas técnicas para la remediación y tratamiento de suelos industriales contaminados

Entidad financiadora: Ministerio de Medio Ambiente

Código: 300/PC08/3-01.1

Fecha de inicio: 01/01/2008

Fecha de finalización: 31/12/2010

Asignación: 55912.00 €

Investigador principal: J.M. Benítez/Juan Cornejo

Investigadores IRNAS: Juan Cornejo, Lucía Cox, Rafael Celis

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: 119000.00 €

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: 522852.00 €

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 germinulas tolerantes a condiciones de desecación extremas (con pérdidas de hasta un 76% del contenido total de H₂O). 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 Ca²⁺. 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/SOS3. 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 de 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: 44000.00 €

Investigador principal: M. Cantos

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

Resumen: Se han obtenido porcentajes de enraizamiento por estaquillado de acebuche del 28% con inmersión de la base de la estaquilla en AIB 3000 ppm y del 25.7% con AIB 1000 ppm en un nuevo sistema de estaquillado individualizado en vasos con perlita, dentro de un contenedor con humedad muy controlada. En esta subespecie se han obtenido enraizamientos de material agámico in vitro del 66% en medio Rugini con 1 mg/l de ANA. En el caso de *Corema album* el enraizamiento alcanzado con nebulización ha sido del 18.3% con AIB 3000 ppm y la germinación de semillas in vitro del 48.5% cuando se ha combinado la adición al medio de cultivo de ácido giberélico 500 mg/l y temperatura de 4°C. Con *Corylus avellana* la germinación de semillas desnudas en recipiente con turba en

condiciones asépticas ha sido del 80% en 20 días, en ese mismo tiempo el establecimiento del embrión in vitro ha proporcionado un porcentaje de germinación del 95%.

Selección y propagación de especies forestales con caracteres genéticos de interés (ampliación)

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

Código: CSIC 20060601

Fecha de inicio: 21/04/2008

Fecha de finalización: 21/04/2009

Asignación: 0.00 €

Investigador principal: M. Cantos

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

Resumen: Se continuará con la optimización de la germinación de semillas de las diferentes especies combinando la escarificación con ácido sulfúrico con la estratificación en vermiculita a distintas temperaturas y tiempos, el uso de ácido giberélico, así como mediante la germinación in vitro de embriones en distintos medios de cultivo. Se pondrán a punto nuevos sistemas de nebulización para estaquillas de estas especies mediante uso individualizado de miniestaquillas en vasos con perlita, dentro de un contenedor con humedad muy controlada. La micropropagación de las plantas así obtenidas y de material agámico será otro procedimiento de uso habitual en el proyecto, poniendo especial énfasis en la adaptación al exterior de las plantas obtenidas. Para el caso de *Quercus ilex* (encina) en este proyecto se pondrán a punto diferentes métodos de regeneración de plantas a partir de material de hipocótilo, raíz, o tallo cultivado in vitro, también en cajas especiales de PVC. Se pretende optimizar el sistema de enraizamiento de miniestaquillas, para obtener plantas de mayor tamaño que las obtenidas in vitro. La germinación in vitro de semillas de esta especie presenta el inconveniente del escaso desarrollo que alcanza la planta obtenida debido a las dimensiones reducidas de los tubos de ensayo utilizados habitualmente en los laboratorios de micropropagación. Para mejorar la germinación de la bellota en condiciones asépticas se diseñarán contenedores para corregir las limitaciones de espacio anteriormente expuestas. En resumen, en el presente proyecto se pretenden continuar con los distintos tratamientos para mejorar la propagación de individuos seleccionados de estas especies de interés forestal. La elección de un determinado tratamiento dentro de los expuestos, dependerá de las posibilidades técnicas y económicas, y de la finalidad perseguida con la planta obtenida.

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^a 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⁻), fosfato (P-PO4³⁻) y amonio (NH4⁺). 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⁺/H⁺ 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, Tunes)

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

Un nuevo mecanismo de tolerancia a déficit hídrico en plantas superiores: caracterización fisiológica y molecular

Entidad financiadora: CSIC-I3

Código: 200840I222

Fecha de inicio: 01/10/2008

Fecha de finalización: 31/12/2009

Asignación: 30000.00 €

Investigador principal: José Manuel Colmenero Flores

Problemas de sostenibilidad de los recursos naturales en los cultivos intensivos de olivar. Coste ecológico del uso de nutrientes químicos y concienciación psicosocial del cultivador de las repercusiones

Entidad financiadora: CSIC

Código: 200440E493

Fecha de inicio: 01/09/2008

Fecha de finalización: 31/12/2009

Asignación: 51145.31 €

Investigador principal: Manuel Cantos Barragán

Investigadores IRNAS: Soriano Flores S.R.

Tolerancia al estrés en plantas: Bases Moleculares

Entidad financiadora: Junta de Andalucía

Código: BIO 148

Fecha de inicio: 01/01/2008

Fecha de finalización: 31/12/2008

Asignación: 9592.00 €

Investigador principal: Juan Jordano

Investigadores IRNAS: José Manuel Pardo, Concepción Almoguera, Eduardo Leidi, Javier Quintero, Beatriz Cubero

Resumen: El objetivo prioritario del Grupo es 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 naturales u 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). Objetivos concretos que se proponen: Verificación funcional del factor transcripcional HaDREB2 mediante su sobre-expresión en plantas transgénicas. Pérdida de función de HaHSFA9 mediante la sobre-expresión de "Dominantes Negativos" (DN) de dicho factor transcripcional. Caracterización funcional preliminar mediante ensayos de expresión transitoria en hojas y embriones de girasol del factor HaHSFA4. Ensayos funcionales en plantas de Arabidopsis y arroz de variantes alélicas del transportador de sodio SOS1 y de su regulador la proteína quinasa SOS2 que incrementen la tolerancia salina.

Zygotic and somatic embryogenesis of some ecologically and economically useful species of Bulgarian and Spanish flora with reproductive problems.

Entidad financiadora: Cooperación Intenacional Academia Búlgara de Ciencias-CSIC

Código: 2007BG0008

Fecha de inicio: 01/01/2008

Fecha de finalización: 31/12/2009

Asignación: 2000.00 €

Investigador principal: Petka Yurukova (BAS) - Manuel Cantos (CSIC)

Investigadores IRNAS: A. Troncoso, J. Troncoso y J. Liñán.

Otros investigadores: Penka Nikolova Davidova, Elina Jankova.

Resumen: Zygotic and somatic embryogenesis are complex phenomena with a number of common and specific characteristics. In a broad sense the somatic embryogenesis may consider as potential model for studying early events in plant embryo development, i.e. zygotic embryogenesis and in vice versa that is closely connected with the understanding the possibility of reproduction in vivo and in vitro. At present, the preservation of biodiversity of the flora is very actual and important problem because of the harmful anthropological activities and pollution. The aim of this joint project is to receive an important information on the reproductive potential with the study of zygotic embryogenesis of some ecologically and economically useful species of Bulgarian and Spanish flora with germination problems (threatened, rare, medicinal plant species). On this base, through somatic embryogenesis will be overcome these problems as well as will be realized successful propagation in vitro and reintroduction of the studied species in the natural habitats that is necessary for preservation of the biodiversity of Bulgarian and Spanish flora. To carry out the joint project each year 4 week's stay of Spanish partner in Bulgaria and the same period of stay of Bulgarian partner in Spain is necessary.

Functional analysis of CBL/CIPK complexes in regulating vacuolar ion transport and salt tolerance

Entidad financiadora: Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, Ministerio de Educación y Ciencia

Código: HA2007-0095

Fecha de inicio: 01/01/2008

Fecha de finalización: 31/12/2009

Asignación: 11469.00 €

Investigador principal: José M. Pardo

Investigadores IRNAS: José M. Pardo

Otros investigadores: Jorg Kudla

Resumen: Functional analysis of CBL/CIPK complexes in regulating vacuolar ion transport and salt tolerance

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

Entidad financiadora: Agencia Española de Cooperación Internacional

Código: A/8077/07

Fecha de inicio: 16/01/2008

Fecha de finalización: 15/01/2009

Asignación: 12900.00 €

Investigador principal: José M. Pardo

Investigadores IRNAS: Javier Quintero

Otros investigadores: Khaled Masmoudi (Centre of Biotechnology, Sfax, Túnez).

Resumen: Functional characterization of a plasma membrane Na⁺/H⁺ antiporter (SOS1) from wheat involved in salt tolerance

2.4.2. Acciones especiales

Ayuda complementaria al proyecto europeo "White biotechnology for added value products from renewable plant polymers: design of tailor-made biocatalysts and new industrial bioprocesses"

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación

Código: BIO2007-28719-E

Fecha de inicio: 10/01/2008

Fecha de finalización: 30/09/2010

Asignación: 41000.00 €

Investigador principal: Ana Gutiérrez

Investigadores IRNAS: José C. del Río

Mejora de la sostenibilidad del cultivo de ajipa para el área subtropical de Misiones (Argentina)

Entidad financiadora: AECI, MAEC

Código: CF33

Investigador principal: Eduardo O. Leidi

Otros investigadores: H.E. Fassola, A.N.A. Pachas, P. Rohatsch

3. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

3.1. Geoecología, biogeoquímica y microbiología ambiental

3.1.1. Publicaciones incluidas en SCI

Pseudonocardia in white colonizations in two caves with Paleolithic paintings

Stomeo, F., Portillo, M.C., González, J.M., Laiz, L. y Saiz-Jimenez, C.

Revista: International Biodeterioration and Biodegradation

Editor: Elsevier

Volumen: 62 **ISSN:** 0964-8305

Páginas: 483-487

Año de publicación: 2008

Abstract: Deterioration caused by microbial colonization is one of the factors affecting the conservation of Paleolithic paintings in caves. Assessing the composition of the microbial communities represents the first stage in understanding and controlling these colonizations. The microbial communities of the Cave of Donña Trinidad (Ardales, Malaga, Southern Spain) and Santimamiñe (Korte Zubí, Biscay, Northern Spain) were analyzed by molecular techniques based on RNA and DNA. Microbial community fingerprints obtained by denaturing gradient gel electrophoresis and 16S rRNA gene libraries and sequencing detected that the major constituents were Actinobacteria belonging to the genus *Pseudonocardia*. Unlike previous reports on different caves, this study confirms the highly significant role of Actinobacteria as metabolically active microorganisms in the biodeterioration of subterranean environments

***Nocardia altamirensis* sp. nov., isolated from Altamira Cave, Cantabria, Spain**

Jurado, V., Boiron, P., Kroppenstedt, R.M., Laurent, F., Couble, A., Laiz, L., Klenk, H.P., González, J.M., Saiz-Jimenez

Revista: International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology

Editor: Society for General Microbiology

Volumen: 58 **ISSN:** 1466-5026

Páginas: 2210-2215 **Ciudad:** Reading, Reino Unido

Año de publicación: 2008

Influence of organic loading rate and hydraulic retention time on the performance, stability and microbial communities of one-stage anaerobic digestion of two-phase olive mill solid residue

Rincón, B., Borja, R., González, J.M., Portillo, M.C. y Sáiz-Jiménez, C.

Revista: Biochemical Engineering Journal

Editor: Elsevier

Volumen: 40 **ISSN:** 1369-703X

Páginas: 253-262

Año de publicación: 2008

Abstract: A study of the effect of organic loading rate (OLR) and hydraulic retention time (HRT) on the performance, stability and microbial communities of a laboratory-scale completely stirred tank anaerobic reactor treating two-phase olive mill solid residue (OMSR) was carried out at mesophilic temperature (35 °C). The reactor operated at a fixed influent substrate concentration of 162 g total chemical oxygen demand (COD)/L and 126 g volatile solids (VS)/L. The OLR and HRT varied in the ranges of 0.8–11.0 g COD/L day and 108–15 days, respectively. COD removal efficiencies in the range of 97–77% were achieved for OLRs and HRTs in the ranges of 1.5–9.2 g COD/L day and 108–17 days, respectively. The maximum methane production rate was found to be 1.7 LCH₄ STP/L day and it was achieved for an OLR of 9.2 g COD/L day and HRT of 17 days. The methane yield coefficient was 0.244±0.005 L methane at STP conditions/gCOD removed. The results obtained demonstrated that an OLR of 11.0 g COD/L day and a HRT of 15 days brought about a decrease in the pH and total volatile fatty acids (TVFA)/alkalinity ratios up to values of 5.3 and 1.5 (mequiv. acetic acid/mequiv. CaCO₃), respectively, causing the destabilization of the reactor and process failure. Microbial communities, both Bacteria and Archaea, were studied by molecular fingerprinting methods, cloning and sequencing. Molecular fingerprints of bacterial communities showed higher number of major bands at increasing OLR. Firmicutes, mostly represented by the genus *Clostridium*, were the predominant bacteria at low OLR. Other bacterial communities such as Gammaproteobacteria, Actinobacteria, Bacteroidetes and Deferribacteres were the most abundant at high OLR. The Archaea were mainly represented by four phylotypes belonging to the genus *Methanosaeta* independently of the OLR. This study remarks the interest of relating OMSR decomposing bioreactor performance with the microbial communities carrying out the process in order to better understand and monitor this anaerobic digestion.

The laser induced discoloration of stonework; a comparative study on its origins and remedies

Pouli, P., Fotakis, C., Hermosín, B., Saiz-Jimenez, C., Domingo, c., Oujja, M. y Castillejo, M.

Revista: Spectrochimica Acta. Part A

Editor: Elsevier

Volumen: 71 **ISSN:** 1386-1425

Páginas: 932-946

Año de publicación: 2008

Entomogenous fungi and the conservation of the cultural heritage

Jurado, V., Sánchez-Moral, S. y Saiz-Jimenez, C.

Revista: International Biodeterioration and Biodegradation

Editor: Elsevier

Volumen: 62 **ISSN:** 0964-8305

Páginas: 325-331

Año de publicación: 2008

Reproducing stone monument photosynthetic-based colonization under laboratory conditions

Miller, A.Z., Laiz, L., González, J.M., Dionisio, A., Macedo, M.F. y Saiz-Jimenez, C.

Revista: Science of the Total Environment

Editor: Elsevier

Volumen: 405 **ISSN:** 0048-9697

Páginas: 278-286

Año de publicación: 2008

Metabolically active microbial communities of yellow and grey colonizations on the walls of Altamira Cave, Spain

M.C. Portillo Guisado, Juan M. González y Cesáreo Sáiz Jiménez

Revista: Journal of Applied Microbiology

Editor: Blackwell Publishing

Volumen: 104 **ISSN:** 1364-5072

Páginas: 681-692

Año de publicación: 2008

Abstract: Aims: To determine the major components of total and metabolically active microbial communities of yellow and grey colonizations threatening the conservation of palaeolithic paintings in Altamira Cave (Spain). Methods and Results: Micro-organisms present in yellow and grey colonizations were determined from DNA analysis with those showing metabolic activity determined from RNA analysis. Microbial community fingerprints were obtained by denaturing gradient gel electrophoresis (DGGE) and 16S rDNA libraries were constructed from PCR amplified products. Proteobacteria was the most frequent bacterial phylum. Other phyla detected from RNA-based microbial surveys were Acidobacteria, Actinobacteria, Firmicutes, Nitrospirae and Gemmatimonadetes. The detected metabolically active micro-organisms represented only a fraction of the total bacterial community present in the studied colonizations as compared from DGGE analysis. Conclusions: The major bacterial participants in the development of yellow and grey colonizations in Altamira Cave were determined using RNA-based molecular techniques. Micro-organisms showing undetectable activity represent a potential risk for the conservation of these paintings if environmental conditions experience variations. Significance and Impact of the Study: Caves with palaeolithic paintings are affected by microbial deterioration. Assessing the composition of the microbial communities colonizing these caves represents a first stage to understand and control these colonizations.

Role of specific microbial communities in the bioavailability of iron in Doñana National Park

M.C. Portillo Guisado, M.M. Reina, L. Serrano, C. Saiz-Jimenez y Juan M. González

Revista: Environmental Geochemistry and Health

Editor: Springer Netherlands

Volumen: 30 **ISSN:** 0269-4042

Páginas: 165-171

Año de publicación: 2008

Abstract: The Doñana National Park contains highly complex microbial communities that play critical roles in the bioavailability and biogeochemical cycling of elements. In this study, we analyzed the formation of Fe-rich Wlms on the surface of shallow waters at Doñana National Park as a model for future applications in bioremediation. Phytoplankton composition and abundance, physicochemical measurements, culture enrichments, and molecular detection of microorganisms were determined during this study. Natural samples were incubated in the laboratory and enrichments producing similar phenomena were obtained. Bacteria belonging to the genera *Enterobacter* were the major participants in surface Fe-Wlm formation in laboratory enrichments. Film formation was dependent on wind exposure and only those sites protected from the direct influence of wind developed these Wlms. A higher concentration of euglenophytes was found in the proximity of Wlm-covered waters. Available iron (Fe²⁺) and total Fe concentrations were high (18.8 and 46.6 mg/L, respectively) underneath the surface Wlm, and higher than in Wlm-free waters and pore-sediment water. The concentration of phosphate.

Microbial communities and immigration in volcanic environments of Canary Islands (Spain)

Portillo, M.C., and J.M. González

Revista: Naturwissenschaften

Editor: Springer Berlin / Heidelberg

Volumen: 95 **ISSN:** 0028-1042

Páginas: 307-316

Año de publicación: 2008

Abstract: Volcanic eruptions originated the Canary Islands (Spain), and today, different landscapes clearly show that active volcanism. The microbial communities present in these volcanic environments, both at high (above 70°C) and moderate (25–35°C) temperatures, were analyzed. Rock samples were processed using molecular techniques based on both DNA and RNA and complemented with the culture of microorganisms at a wide range of temperatures. Microorganisms detected through RNA-based molecular surveys were mostly related to mesophilic microorganisms, while representatives of hyperthermophiles were not detected. RNA decay curves at 80°C resulted in half-life estimates of less than 2 min for mesophilic microorganisms, supporting a recent and continuous arrival of microorganisms to the high temperature sampled sites. This study constitutes a unique experimental approach showing a great natural potential of microorganisms to spread out to different natural environments. The implications are of great interest for the biogeography, dispersal, and potential distribution of microorganisms, and their genetic information, in natural environments

Diverse microbial communities and the conservation of prehistoric paintings

González, J.M., M.C. Portillo, C. Saiz-Jimenez

Revista: Microbe

Editor: American Society for Microbiology

Volumen: 3 **ISSN:** 1558-7452

Páginas: 72-78

Año de publicación: 2008

Abstract: Prehistoric cave paintings, some of them dating back 20,000 years, are a unique legacy of considerable importance. Because caves containing such paintings, particularly Altamira in Spain and Lascaux in France, have drawn millions of visitors and attract considerable cultural and political attention, their preservation is a priority (Fig. 1). Prehistoric paintings are exposed to a variety of potentially damaging physical, chemical, and biological factors. Among the latter, microorganisms are of special importance through colony and biofilm formation. In some cases, microorganisms may damage or destroy paintings by using them as substrates during growth, by producing destructive metabolites, or by covering them. Hence, conservators, management agencies, and the general public share concerns about preserving these fragile works of art. Investigating the damaging effects of microorganisms on cave paintings involves two basic steps. First, investigators survey the diversity of microorganisms that are associated with paintings on cave walls to understand which components within those microbial communities are causing deterioration. Second, investigators try to uncover the metabolic capabilities of these microorganisms to learn which members carry a serious risk for that artwork.

Statistical differences between molecular fingerprints from microbial communities

Portillo, M.C., J.M. González

Revista: Antonie van Leeuwenhoek

Editor: Springer Netherlands

Volumen: 94 **ISSN:** 0003-6072

Páginas: 157-164

Año de publicación: 2008

Abstract: Molecular fingerprints of microbial communities are a common method for the analysis and comparison of environmental samples. The significance of differences between microbial community fingerprints was analyzed considering the presence of different phylotypes and their relative abundance. A method is proposed by simulating coverage of the analyzed communities as a function of sampling size applying a Cramér-von Mises statistic. Comparisons were performed by a Monte Carlo testing procedure. As an example, this procedure was used to compare several sediment samples from freshwater ponds using a relative quantitative PCR-DGGE profiling

technique. The method was able to discriminate among different samples based on their molecular fingerprints, and confirmed the lack of differences between aliquots from a single sample.

Direct detection of black carbon in soils by Py-GC/MS, ¹³C NMR spectroscopy and thermogravimetric techniques

De la Rosa, J.M., Lopez Capel, E., Gonzalez-Vila F.J., Gonzalez-Perez J.A., Manning, D.A.C.

Revista: American Journal of Soil Science Society

Editor: Elsevier

Páginas: 72-81

Año de publicación: 2008

Abstract: The amount and compositional characteristics of black carbon in soils (mollisol and vertisol), charred biomass (laboratory produced; rice, chestnut), and soils (southern Spain) affected by forest fire have been determined using a combination of thermogravimetry (TG), TG coupled with isotope ratio mass spectrometry (IRMS), solid state ¹³C nuclear magnetic resonance (NMR) spectroscopy, and pyrolysis-gas chromatography/mass spectrometry (Py-GC/MS). Samples affected by fire had higher total organic matter content, and this was enriched in aromatic components. Good agreement was observed between the content of refractory organic matter (ROM) determined by TG analysis and the aromatic content measured by ¹³C NMR. Py-GC/MS demonstrated the presence of aromatic compounds in samples rich in black carbon, the absence of furans (derived from carbohydrates) in soils affected by fire, and the detection of methoxyphenols (derived from lignin) in artificially charred grass and wood. Some of the characteristic peaks obtained by analytical pyrolysis in combination with TG analysis and NMR ¹³C spectra could be used as markers in the detection of black carbon. This is the first study in which TG-differential scanning calorimetry (DSC)-IRMS has been used to detect black carbon formed during artificial smoldering and natural combustion processes.

Determination of refractory organic matter in marine sediments by chemical oxidation, analytical pyrolysis and solid-state ¹³C nuclear magnetic resonance spectroscopy.

De la Rosa, J.M., González-Pérez, J.A., Hatcher, P.G., Knicker, H., González-Vila F.J.

Revista: European Journal of the Soil Science Society

Editor: Elsevier

Volumen: 59

Páginas: 430-438

Año de publicación: 2008

Abstract: Seeking to quantify the amount of refractory organic matter (ROM), which includes Black Carbon-like material (BC), in marine sediments, we have applied a two-step procedure that consists of a chemical oxidation with sodium chlorite of the demineralized sediments followed by integration of the aromatic C region in the remaining residues by solid-state ¹³C Nuclear Magnetic Resonance (NMR) spectroscopy. The efficacy for lignin removal was tested by analytical pyrolysis in the presence of tetramethyl ammonium hydroxide (TMAH). Riverine, estuarine and offshore marine sediment samples were collected from the Southwest Atlantic coast of Spain, a site of geological and environmental interest. Measured contents of BC-like material ranged between 3.0 and 45.7 % of the total organic carbon. Greater relative BC contents were found in riverine sediments close to urban areas, which show an elevated input of anthropogenic organic material. The contents of BC-like material in offshore marine sediments (5.5 to 6.1 %) were similar to those previously reported for these kinds of samples. However, NMR and pyrolysis-GC/MS of the isolated ROM reveals that abundant refractory aliphatic organic material remains in most of the marine samples after chlorite oxidation. We suggest that this pool of aliphatic carbon may play an important role as a stable carbon pool within the global C cycle.

Usefulness of thermal analysis to monitor fire induced changes in forest soils

J.M. De la Rosa, J.A. González-Pérez, R. González-Vázquez, H. Knicker, E. López-Capel, D.A.C. Manning, F.J. González

Revista: CATENA

Editor: Elsevier

Volumen: 74

Páginas: 296-303

Año de publicación: 2008

Abstract: Forest fires are a frequent event in Mediterranean ecosystems, even they are considered the main disturbance in the Mediterranean basin. Many physical, chemical, mineralogical and biological properties can be affected by forest fires, the nature of the changes in soils depends on the temperature ranges reached at different soil depths (severity) and the degree of heating that the different soil components can withstand before being altered (resilience). Fire severity is controlled by the thermal energy produced (intensity) and duration. In general severe forest fires cause significant removal of organic matter, deterioration of structure, loss of nutrients through, leaching, erosion and alteration of microbial composition among others changes. However in several moderate wildfires an increase of

organic matter has been reported. An important change on soil organic matter caused by fire or heat is the production of a considerable amount of newly formed carbonaceous forms in addition to the thermal modification of the previously existing carbon forms in the ecosystem, among those carbonaceous forms it is included the production of the “so called” Black carbon. Black carbon is produced by incomplete combustion of fossil fuels and vegetation is an ubiquitous form of refractory organic matter widely distributed in the environment. Depending on the burning conditions, the Black Carbon produced is a continuum ranging from partly burned wood to highly aromatic soot, a condensation product, which is formed in the gas phase. The stable non-reactive Black Carbon has received special interest in recent years as a possible carbon sink in soils and sediments. By using analytical pyrolysis (Py-GC/MS) a study of the structural changes in the organic matter composition in fire affected soils from Mediterranean forests have been performed. Analytical pyrolysis provide a “fingerprint” on each sample making possible recognize changes in soil organic matter composition in bulk soils after a fire event, no pretreatment was done avoiding the artifacts production. Those methodologies will be used in investigating the variety of organic matter changes in fire affected soils, and the characterization of fluxes of carbon in a fire event by a comparison of soils from fire affected and un-affected Mediterranean forests.

Temperature proxy data and their significance for the understanding of pyroclastic density currents

Scott, A.C., Sparks, R.S.J., Bull, I.D., Knicker, H., Evershed, R.P.

Revista: *Geology*

Volumen: 36 **ISSN:** 0091-7613

Páginas: 143-147

Año de publicación: 2008

Abstract: A major dome collapse of the Soufrière Hills volcano, Montserrat, on the 26th December 1997 generated a devastating pyroclastic density current that destroyed vegetation and left a distinctive ‘tar-like’ deposit on the surface. The deposit included a range of charred, mainly herbaceous angiosperm, axes and roots. Studies of reflectance of these charcoaled plants indicated mean reflectances of 0.72–1.16 for the three samples with a maximum reflectance of 1.77 recorded for all readings. These data provide minimum temperatures of the flow of 300–425 °C, consistent with organic geochemical data obtained by ¹³C solid state NMR and GC/MS. These temperatures have been used to calculate characteristics of the pyroclastic density current. We estimate flow front current densities near the ground of 1.8–3 kg/m³, using constraints from a mean flow speed of 28 m/s estimated from seismic data. The mean temperature of the ash component is estimated at 400–610 °C.

Wildfires influence on soil organic matter in an Atlantic mountainous region (NW of Spain)

Santín, C., Knicker, H., Fernández, S., Menéndez-Duarte, R., Ángel Álvarez, M.

Revista: *Catena*

Volumen: 74 **ISSN:** 0341-8162

Páginas: 286-581

Año de publicación: 2008

Abstract: The principal aim of this research is to determine wildfires influence on soil organic matter (SOM) content and composition in soils located on the northern slope of the Cantabrian Cordillera, an Atlantic mountainous region in the North West of Spain, where wildfires are frequent. Samples were collected from soils with similar aspect, slope, elevation and vegetation characteristics, but with different wildfires histories. Total organic carbon and total nitrogen contents were determined as well as the C/N ratio. Furthermore, a qualitative characterization of SOC was carried out by ¹³C VACP/MAS Nuclear Magnetic Resonance spectroscopy. Our results show that, on the one hand, all the sampled soils can be considered important pools of carbon in this Atlantic mountainous region, especially in the heath areas. On the other hand, the fire-affected soils present higher SOM contents than their unburnt counterparts. This could be attributed to an important reaccumulation of fresh vegetal material, which is probably a consequence of the decrease of SOM decomposition rates after fire. Moreover, charred organic compounds are not found in all the burnt soils, which could be due to the long time since the last fires events took place, to different fire severities, or to different post-fire erosion processes in the studied soils.

A new conceptual model for the structural properties of char produced during vegetation fires

Knicker, H., Hilscher, A., González-Vila, F.J., Almendros, G.

Revista: *Organic Geochemistry*

Volumen: 39 **ISSN:** 0146-6380

Páginas: 935-1874

Año de publicación: 2008

Abstract: The elemental and ¹³C nuclear magnetic resonance (NMR) analysis of laboratory prepared chars from main plant biopolymers (cellulose, lignin, casein) and grass and beech sawdust indicated a greater chemical heterogeneity of plant derived chars than generally assumed from common black carbon (BC) models. The obtained data support a recent concept proposing char as a heterogeneous mixture of thermally altered biomacromolecules with N, O and likely also S substitutions as common features. In contrast to soot, graphitic polyaromatic domains play a minor role in such chars. The high resistance of casein against thermal treatment and the low

atomic N/C ratios for grass chars demonstrate the quantitative importance of pyrogenic N. A more severe consideration is needed if a more realistic view of the role of pyrogenic organic matter (PyOM) in soils and sediments is wanted.

Biomolecular characteristics of an extensive tar layer generated during eruption of the Soufriere Hills volcano, Montserrat, West Indies.

Bull, I.D., Knicker, H., Poirier, N., Porter, H.C., Scott, A.C., Sparks, R.S.J., Evershed, R.P.

Revista: Organic Geochemistry

Volumen: 39 **ISSN:** 0146-6380

Páginas: 1372-2754

Año de publicación: 2008

Abstract: On December 26th, 1997, a violent pyroclastic density current (PDC), resulting from an eruption of the Soufriere Hills volcano, occurred on the island of Montserrat. About 4 km² of the area devastated by the PDC was covered partially by a blackened tar layer, of about 1–4 mm depth. Organic geochemical evidence strongly supports the hypothesis that the tar layer was created from soil and associated vegetation, probably in the form of a combustion cloud generated by the PDC. Vegetation, soil and tar were investigated using solid state ¹³C nuclear magnetic resonance spectroscopy (NMR), reflectance microscopy and scanning electron microscopy (SEM) to provide a general overview of the organic matter (OM) composition and morphology. Parallel investigations of the lipid, carbohydrate and lignin contents using gas chromatography (GC) and GC–mass spectrometry (GC/MS) were also undertaken. Solid state ¹³C NMR revealed that the majority of the OM in both vegetation (70%) and soil (40%) was cellulose and hemicellulose, with the remainder comprising predominantly aromatic, N-alkyl/methoxyl and alkyl structures. Contrastingly, the two tar layers were shown to be composed of 44% and 52.5% aromatic moieties, attesting to their thermogenic origin. Analysis of solvent extractable lipids revealed an n-alkane distribution in the tar layer that correlated with those observed for the vegetation and soil, maximising at C33. Moreover, a higher relative abundance of the C22 and C32 n-alkanols was observed in the same tar layer compared with that obtained from the soil. This indicated that both vegetation and soil were major contributors of OM to the tar layer. Overall, the two tar layers were shown to contain lipids in differing states of preservation, indicating a higher temperature of formation for one of the layers, resulting from large, local temperature variation within the PDC. Analysis of total hydrolysable carbohydrates confirmed the large loss of these components in the tar layers, corroborating the information obtained from ¹³C NMR. This almost total loss of carbohydrates and concomitant increase in aromatised components in the tar layers is indicative of a PDC temperature >325 °C. CuO oxidation afforded lignin derived products for each sample, the relative distributions of which revealed that significant oxidation had occurred in the tar layers. Further information obtained from the tar layers using reflectance spectroscopy enabled the minimum temperature of the PDC to be constrained to 325–370 °C, possibly rising as high as 425 °C.

A simplified method for the quantification of pyrogenic organic matter in grassland soils via chemical oxidation

Knicker, H., Wiesmeier, M., Dick, D.P.

Revista: Geoderma

Volumen: 147 **ISSN:** 0016-7061

Páginas: 69-143

Año de publicación: 2008

Abstract: A commonly applied approach for the quantification of Black Carbon (BC) in soils and sediments represents the chemical oxidation with potassium dichromate. Because this approach is still associated with some uncertainties, in particular if used for soils, its applicability for the detection of BC produced during vegetation fires was examined by analyzing the chemical alteration of fire-affected and unaffected soil organic matter, including plant BC produced under controlled conditions, that were induced by this treatment. Whereas grass and beech were completely oxidized already after 4 to 6 h oxidation time, approximately 12% of the organic C in pine needles resisted the treatment. Solid-state ¹³C NMR spectroscopy identified the residual C as long chain methylene C most tentatively deriving from plant waxes.

Characteristics of soil carbon buried for 3300 years in a Bronze Age Burial Mound.

Thomsen, I.K., Kruse, T., Bruun, S., Kristiansen, M.S., Knicker, H., Petersen, S.O., Jensen, L.S. et al.

Revista: Soil Science Society of America Journal

Volumen: 72 **ISSN:** 0361-5995

Páginas: 1292-2590

Año de publicación: 2008

Abstract: Radiocarbon dating has shown that organic matter (OM) may persist in soil for centuries, but the quantitative significance of the various mechanisms responsible for the long-term retention of OM remain obscured. We studied the nature of OM residing in soil from a 3300 years old burial mound. Soil samples were retrieved from the palaeosolic A-horizon buried underneath the mound when this was erected (Mbur), from the waterlogged anaerobic core encapsulated by a ferruginous pan (Man), and from an aerobic zone above the anaerobic part of the core (Mae). Reference soil was from the Ap-horizon of the arable field that surrounds the mound (Ar). The soils were characterised by CPMAS-¹³C NMR spectroscopy, by its phospholipids fatty acid (PLFA) and by its CO₂-C production during two

months of incubation with and without amendments of glucose, mineral nutrients or a humic acid preparation. Compared with the Ar and Man soils (with 2.3 and 1.8% C, respectively), the Mbur and Mae soils (with approx. 0.6% C) were depleted in alkyl-C, N-alkyl-C and O-alkyl-C, and enriched in aromatic and carboxylic groups. The content of PLFA in the mound soils was much lower (< 2.5 nmol/g soil) than normally found for arable soil (25 to 35 nmol/g soil). The ability of mound soils to decompose added glucose was also reduced and included a 2-3 weeks lag phase. During incubation, the Man, Mae and Mbur soil lost 0.4, 1.5 and 2.6% of its C content as CO₂ respectively. The lability of OM residing under aerobic conditions for more than three millennia did not differ significantly from that of OM in the contemporary arable soil (Ar) which lost 1.8% of initial soil C. Although the chemical nature of the OM in Ar and Man soil was rather similar, the OM that had resided under anaerobic conditions was less labile than OM from the arable soil. We consider the persistence of OM in the non-waterlogged parts of the burial mound to results from physical restrictions imposed on gas exchange and water availability, and thus restricted microbial activity, rather than from biochemical recalcitrance of the remaining OM.

Characterization of ferrihydrite-soil organic matter coprecipitates by X-ray diffraction and Mössbauer spectroscopy.

Eusterhues, K., Wagner, F.E., Häusler, W., Hanzlik, M., Knicker, H., Totsche, K.U., Kögel-Knabner, I., Schwertmann, U.

Revista: Environmental Science and Technology

Volumen: 42 **ISSN:** 0013-936x

Páginas: 7891-15788

Año de publicación: 2008

Abstract: In soils and sediments ferrihydrite (Fh) often precipitates from solutions containing dissolved organic matter, which affects its crystallinity. To simulate this process we prepared a series of 2-line ferrihydrite-organic matter coprecipitates using water extractable organic matter (OM) from a forest topsoil. Precipitates from solutions with C/Fe ratios of 0.09 to 2.28 yielded ferrihydrites with up to 170 mg g⁻¹ C. While the OM-free control ferrihydrite consisted of particles a few nm in size with a specific surface area of 386 m² g⁻¹ (N₂ gasadsorption), Fh-OM coprecipitates were significantly smaller, but had a surface area of only 5 to 23 m² g⁻¹. With increasing C/Fe ratios of the initial solution the d-spacings of the two major XRD peaks increased from 0.259 to 0.270 nm and from 0.148 to 0.151 nm, while peak shoulders at 0.22 and 0.16 nm weakened. The asymmetry of the 0.26 nm peak decreased and disappeared at a C/Fe ratio of 0.78. The quadrupole splitting of the Mössbauer spectra taken at 300 K increased from 0.78 to 0.90 mm s⁻¹ and the mean magnetic hyperfine field at 4.2 K dropped from 49.5 to 46.0 T. The temperature dependence of the Mössbauer spectra showed that the dissolved OM in the initial solution shifts the superparamagnetic collapse of the magnetic hyperfine splitting towards lower temperatures. These data reflect a strong interference of OM with crystal growth leading to smaller ferrihydrite crystals, increased lattice spacings, and more distorted Fe(O,OH)₆ octahedra. Even small amounts of organic matter significantly change particle size and structural order of ferrihydrite. Crystallinity and reactivity of natural ferrihydrites will therefore often differ from their synthetic counterparts, formed in the absence of OM.

Climate and parent material controls on organic matter storage in surface soils: A three-pool, density-separation approach.

Wagai, R., Mayer, L.M., Kitayama, K., Knicker, H.

Revista: Geoderma

Volumen: 147 **ISSN:** 0016-7061

Páginas: 23-56

Año de publicación: 2008

Human and non-human determinants of forest composition in southern Spain: evidence of shifts towards cork oak dominance as a result of management over the past century

Urbietta IR, Zavala MA & Marañón T

Revista: Journal of Biogeography

Editor: Wiley-Blackwell

Volumen: 35 **ISSN:** 0305-0270

Páginas: 1688-1701 **Ciudad:** Oxford, Reino Unido

Año de publicación: 2008

Abstract: Aims. Both human and non-human determinants have shaped Mediterranean forest structure over millennia. The effects of recent human activities on forest composition, however, remains poorly understood. We quantified forest composition changes during the past century in the mixed forests of *Quercus suber* L. (cork oak) and *Q. canariensis* Willd. (Algerian oak), and explored the effects of forest management and environmental (climate, topography) factors on forest structure at different spatial and temporal scales. Location. Mountains north of the Strait of Gibraltar (S Spain). Methods. First, we quantified 20th century changes in species composition from a series of inventories in nine mixed forests (■ 40000 ha), and discussed them in terms of the management practices and environmental conditions. Second, we analysed present-day *Q. suber* and *Q. canariensis* stand structure along environmental gradients at two spatial

scales: (1) that of the forest landscape (■ 284 ha), combining local inventories and topographic variables, using a digital elevation model, and (2) regional (■ 87600 km²), combining data from the Spanish Forest Inventory for the Andalusia region and estimates of climatic variables. Results. Historical data indicate anthropogenic changes in stand composition, revealing a sharp increase in the density of cork oaks over the last century. Forest management has favoured this species (for cork production) at the expense of *Q. canariensis*. The impact of management is imprinted on the present-day forest structure. The abundance of both species increases with annual mean precipitation, and they coexist above 800 mm (the minimum threshold for *Q. canariensis*). *Q. suber* dominates in most of the stands, and species segregation in the landscape is associated with the drainage network, *Q. canariensis* being clearly associated with moister habitats near streams. Main conclusions. Our study quantitatively exemplifies a recent human-mediated shift in forest composition. As a result of forest management, the realized niche of the cork oak has been enlarged at the expense of that of *Q. canariensis*, providing further evidence for humans as major drivers of oak forest composition across the Mediterranean. Recent regeneration problems detected in *Q. suber* stands, a lesser demand for wood products, conservation policies, and climate change augur new large-scale shifts in forest composition.

Seed removal in two coexisting oak species: ecological consequences of seed size, plant cover and seed-drop timing

Pérez-Ramos IM, Urbieto IR, Marañón T, Zavala MA & Kobe RK

Revista: *Oikos*

Editor: Wiley-Blackwell

Volumen: 117 **ISSN:** 0030-1299

Páginas: 1386-1397 **Ciudad:** Lund, Suecia

Año de publicación: 2008

Abstract: Seed predation and dispersal can critically influence plant community structure and dynamics. Inter-specific differences arising at these early stages play a crucial role on tree recruitment patterns, which in turn could influence forest dynamics and species segregation in heterogeneous environments such as Mediterranean forests. We investigated removal rates from acorns set onto the ground in two coexisting Mediterranean oak species –*Quercus canariensis* and *Q. suber*– in southern Spain. We developed maximum likelihood estimators to investigate the main factors controlling probabilities of seed removal and to describe species-specific functional responses. To account for inter-specific differences in seed-drop timing, two experiments were established: a simultaneous exposure of acorns of the two species (synchronous experiments) and a seed exposure following their natural seed-drop phenology (diachronic experiments). A total of 1536 acorns were experimentally distributed along a wide and natural gradient of plant cover, and removal was periodically monitored for three months at two consecutive years (with contrasting differences in seed production and thus seed availability on the ground). The probability of seed removal increased with plant cover (leaf area index, LAI) for the two oak species. Inter-specific differences in acorn removal were higher in open areas and disappeared in closed microhabitats, especially during a non-mast year. Despite later seed-drop, *Q. suber* acorns were removed faster and at a higher proportion than those of *Q. canariensis*. The higher probability of seed removal for this species could be attributed to its larger seed size compared to *Q. canariensis*, as inter-specific differences were less pronounced when similar sized acorns were exposed. Inter-specific differences in seed removal, arising from seed size variability and microsite heterogeneity, could be of paramount importance in oak species niche separation, driving stand dynamics and composition along environmental gradients.

Relating leaf photosynthetic rate to whole-plant growth: drought and shade effects on seedlings of four *Quercus* species

Quero JL, Villar R, Marañón T, Zamora R, Vega D & Sack L

Revista: *Functional Plant Biology*

Editor: CSIRO PUBLISHING

Volumen: 35 **ISSN:** 1445-4408

Páginas: 725-738 **Ciudad:** Collingwood, Australia

Año de publicación: 2008

Abstract: Understanding the impacts of combined resource supplies on seedlings is critical to enable prediction of establishment growth, and forest dynamics. We investigated the effects of irradiance and water treatments on absolute growth, and relative growth rate (RGR) and its components, for seedlings of four *Quercus* species differing in leaf habit and with a wide variation in seed mass. Plants were grown 6.5 months at three levels of irradiance (100%, 27%, and 3% daylight), and treated during the last 2.5 months with two watering treatments (frequent watering versus suspended watering). Both shade and drought reduced seedling growth rates, with a significant interaction: under full irradiance the drought treatment had a stronger impact on RGR and final biomass than under deep shade. For three species seed mass was positively related to absolute growth, with stronger correlations at lower irradiance. The evergreen species grew faster than the deciduous species, though leaf habit accounted for a minor part of the interspecific variation in absolute growth. Seedling biomass was determined positively either by RGR or seed mass; RGR was positively linked with net assimilation rate and leaf mass fraction (NAR and LMF respectively), while seed mass was negatively linked with RGR and LMF, but positively linked with NAR. Seedling RGR was not correlated with light-saturated net photosynthetic rate, but it was strongly correlated with the net carbon balance estimated, from photosynthetic light-response curves, considering daily variation in irradiance. These findings suggest an approach to applying short-term physiological measurements to predict the RGR and absolute growth rate of seedlings in a wide range of combinations of irradiance and water supplies.

Soil water content and emergence time control seedling establishment in three co-occurring Mediterranean oak species

Urbietta, I. R., Pérez-Ramos, I. M., Zavala, M. A., Marañón, T. & Kobe, R.K

Revista: Canadian Journal of Forest Research

Editor: National Research Council Canada

Volumen: 38 **ISSN:** 1208-6037

Páginas: 2382-2394 **Ciudad:** Ottawa, Canadá

Año de publicación: 2008

Abstract: Tree species can differ in their responses to resource availability during the critical phase of establishment, which could influence forest dynamics. In Mediterranean forests, most of the attention has focused on the effects of shade and summer drought on seedling survival, but little is known about the effect of autumn to spring rains on earlier stages of recruitment. A sowing experiment was set up along natural light and water gradients with three co-occurring oak species (*Quercus suber*, *Q. canariensis* and *Q. pyrenaica*) that show limited natural regeneration in southern Spain. Recruitment stages were monitored for one year. Models of germination, emergence, and survival were developed as functions of light, soil moisture and soil compaction. The influence of intra-specific variation in seed mass and emergence time were also tested. Excess soil water levels during the winter reduced germination and emergence and lengthened time to emergence (in waterlogged open areas), which in turn decreased seedling survivorship during the dry season. Seedlings from larger seeds were more likely to germinate and emerge. Results suggest that temporal and spatial heterogeneity of soil water content, mediated by emergence time and seed size, play a crucial role in the regeneration dynamics of Mediterranean oak forests.

Factors affecting post-dispersal seed predation in two coexisting oak species: Microhabitat, burial and exclusion of large herbivores

Pérez-Ramos, I.M. & Marañón, T

Revista: Forest Ecology and Management

Editor: Elsevier

Volumen: 255 **ISSN:** 0378-1127

Páginas: 3506-3515 **Ciudad:** Amsterdam, Holanda

Año de publicación: 2008

Abstract: Post-dispersal seed predation can cause an important "bottleneck" in the natural regeneration of many oak populations. In this study, we experimentally quantified post-dispersal seed predation for two oak species - *Quercus canariensis* and *Quercus suber* - coexisting in a Mediterranean forest located in southern Spain. Acorn predation was monitored for 2 consecutive years in two different forest sites, with a total of 3360 acorns experimentally dispersed among different types of microhabitat. Most of the acorns were removed (probably by rodents) and assumed to be consumed. Patterns of post-dispersal acorn predation varied depending on various factors. There was a significant effect of oak species, *Q. suber* acorns being removed faster and in a higher proportion than those of *Q. canariensis*. There were also significant effects of burial and microhabitat: the highest predation rates occurred for acorns set on the ground surface (not buried), and especially in the most-densely vegetated microhabitats, where rodents usually show a higher activity. The lowest predation rates appeared in the years and forest sites where the estimated seed production - and consequently the natural resource availability - was higher, thus supporting the predator satiation hypothesis. The use of fences to exclude large herbivores did not significantly decrease the probability of acorn predation. Moreover, in microhabitats located under dense shrubs, losses of acorns were higher inside fenced plots than outside, probably as an indirect consequence of an increase in rodent populations. Based on the results obtained in this study, we discuss the consequences of seed predation on the natural regeneration of oaks and make some practical recommendations for assisted regeneration in oak restoration plans.

Dynamics of understorey herbaceous plant diversity following shrub clearing of cork oak forests: A five-year study

Pérez-Ramos IM, Zavala MA, Marañón T, Díaz-Villa MD & Valladares F

Revista: Forest Ecology and Management

Editor: Elsevier

Volumen: 255 **ISSN:** 0378-1127

Páginas: 3242-3254 **Ciudad:** Amsterdam, Holanda

Año de publicación: 2008

Abstract: Cork oak forest management has been traditionally oriented towards optimization of cork production. Shrub clearing is a traditional silvicultural practice aimed to: (1) facilitate cork extraction (conducted every nine years); (2) increase cork yield by reducing competition from neighbouring shrubs; and (3) reduce fire risk by decreasing fuel load. These silvicultural practices, however, may interfere with current objectives of conservation and sustainable use of biodiversity. The effects of shrub clearing on different diversity components were assessed in three structurally contrasting forest sites, located in Southern Spain. A fenced experimental plot (1 ha) was established at each forest site. Half of each plot was shrub-cleared and the other half was left unmanaged (control stand). Afterwards, the presence of herbaceous species was monitored during five consecutive years in a total of 120 permanent quadrats (1 m²). Species richness (alpha- and gamma-diversity) increased with the clearing, mainly by expansion of open grassland species, while beta-diversity declined due to the homogenizing process associated with this expansion. Thus, the herbaceous species composition was modified by

these silvicultural practices, especially the second year following treatment application. Effects differed across forest stands, being more marked in the Open Woodland, while there was no significant effect observed in the closed Forest. Understorey herbaceous communities were resilient to shrub clearing and initial diversity values were approximately restored after five years. The high resprouting potential of shrubs contributed to this resilience. Based on the results of this study, we propose several low costs strategies to be incorporated in forest management plans to reconcile cork oak extraction with the maintenance of biodiversity.

Patterns and ecological consequences of abiotic heterogeneity in managed cork oak forests of Southern Spain

Quilchano C, Marañón T, Pérez-Ramos IM, Noejovich L, Valladares F & Zavala MA

Revista: Ecological Research

Editor: Springer Tokyo

Volumen: 23 **ISSN:** 0912-3814

Páginas: 127-140 **Ciudad:** Tokyo, Japón

Año de publicación: 2008

Abstract: Spatial heterogeneity of abiotic factors influences the structure and function of forests and must be taken into account for their conservation and sustainable management. In this study, we evaluate the heterogeneity of abiotic environmental variables in managed cork oak (*Quercus suber* L.) forests in southern Spain at patch, site and regional scales. The extent of spatial heterogeneity depended on the environmental variable examined and the scale considered. For example, soil Mn and P and light availability in the understorey were very heterogeneous at the regional scale, while soil N had low regional heterogeneity, but high spatial variability, at patch scale, attributed to open overstorey and grazing disturbance. There was a general trend of increasing heterogeneity with spatial scale. We also study the effects of a silvicultural practice-shrub clearing on the forest environment and its consequence for spatial heterogeneity. Shrub clearing increased understorey light and decreased its spatial heterogeneity with idiosyncratic effects on soil properties and their spatial heterogeneity at each site. Finally, we compare the heterogeneity (estimated by the coefficient of variation) obtained in these cork oak forests with a database compiled from published studies on other forest environments. The comparison revealed a remarkable extent of abiotic heterogeneity in the cork oak forests studied, suggesting that a sustainable management of these forests should combine intrinsic and human induced abiotic heterogeneity to preserve crucial ecological processes and to maintain high levels of biodiversity.

Respuesta plástica a la luz y al agua en cuatro especies mediterráneas del género *Quercus* (Fagaceae)

Quero, J. L., R. Villar, T. Marañón, A. Murillo & R. Zamora

Revista: Revista Chilena de Historia Natural

Editor: Sociedad de Biología de Chile

Volumen: 81 **ISSN:** 0716-078X

Páginas: 373-386 **Ciudad:** Santiago, Chile

Año de publicación: 2008

Abstract: La luz y el agua son dos de los principales factores que regulan el crecimiento y la supervivencia de las plantas leñosas mediterráneas. El objetivo de este estudio es conocer el nivel de respuesta plástica de plántulas de cuatro especies de *Quercus* a tratamientos de sombra y sequía. Además queremos evaluar qué variables son más plásticas a uno u otro factor, y probar la hipótesis de que los rasgos fisiológicos son más plásticos que los rasgos estructurales. Se cultivaron en condiciones controladas plántulas de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Q. suber*, *Q. pyrenaica* y *Q. canariensis* en tres tratamientos de luz (100, 27 y 3% de luz incidente) y con agua abundante. A partir de mediados de primavera, a la mitad de las plántulas se les suprimió el agua, de forma que recibieron dos tratamientos de agua (riego vs. no riego) dentro de cada tratamiento de luz. Se analizaron distintos rasgos fisiológicos como la tasa de fotosíntesis y respiración, el punto de compensación y de saturación a la luz, la conductancia estomática, la eficiencia en el uso del agua y de nitrógeno y la eficiencia fotosintética a la luz. También se estudiaron distintos rasgos morfológicos o estructurales, como el área foliar, el área específica foliar, las concentraciones foliares de N y C, y un índice de clorofila. En general, la respuesta plástica de las variables estructurales al factor agua fue muy baja, mientras que la respuesta de las fisiológicas fue relativamente alta. Con la luz, no se detectaron diferencias significativas en la respuesta plástica entre las variables estructurales y fisiológicas. En estas especies de robles mediterráneos, la mayor respuesta plástica a la luz podría estar ligada con una estrategia de tolerancia a la sombra, mientras que la baja respuesta plástica al agua (i. e., canalización) respondería a una estrategia de tolerancia a la sequía, indicando que la tolerancia a bajos niveles de recursos puede ser alcanzada mediante diferentes estrategias.

Oak seedling survival and growth along resource gradients in Mediterranean forests: implications for regeneration under current and future environmental scenarios

Gómez-Aparicio L, Pérez-Ramos IM, Mendoza I, Quero JL, Matías L, Castro J, Zamora R & Marañón T

Revista: Oikos

Editor: Wiley InterScience

Volumen: 117 **ISSN:** 0030-1299

Páginas: 1683-1700

Ciudad: Lund, Suecia

Año de publicación: 2008

Abstract: Understanding seedling performance across resource gradients is crucial for defining the regeneration niche of plant species under current environmental conditions and for predicting potential changes under a global change scenario. A 2-year field experiment was conducted to determine how seedling survival and growth of two evergreen and two deciduous *Quercus* species vary along gradients of light and soil properties in two Mediterranean forests with contrasting soils and climatic conditions. Half the seedlings were subjected to an irrigation treatment during the first year to quantify the effects on performance of an alteration in the summer drought intensity. Linear and non-linear models were parameterized and compared to identify major resources controlling seedling performance. We found both site-specific and general patterns of regeneration. Strong site-specificity was found in the identity of the best predictors of seedling survival: survival decreased linearly with increasing light (i.e. increasing desiccation risk) in the drier site, whereas it decreased logarithmically with increasing spring soil water content (i.e. increasing waterlogging risk) in the wetter site. We found strong empirical support for multiple resource limitation at the drier site, the response to light being modulated by the availability of soil resources (water and P). Evidence for regeneration niche partitioning among *Quercus* species was only found at the wetter site. However, at both sites *Quercus* species shared the same response to summer drought alleviation through water addition: increased first-year survival but not final survival (i.e. after two years). This suggests that extremely dry summers (i.e. the second summer in the experiment) can cancel out the positive effects of previous wetter summers. Therefore, an increase in the intensity and frequency of summer drought with climate change might cause a double negative impact on *Quercus* regeneration, due to a general reduction in survival probability and the annulment of the positive effects of (infrequent) 'wet' years. Overall, results presented in this study are a major step towards the development of a mechanistic model of Mediterranean forest dynamics that incorporates the idiosyncrasies and generalities of tree regeneration in these systems, and that allow simulation and prediction of the ecological consequences of resource level alterations due to global change.

Spatial patterns of recruitment in Mediterranean plant species: linking the fate of seeds, seedlings and saplings in heterogeneous landscapes at different scales

Gómez-Aparicio L.

Revista: Journal of Ecology

Editor: Blackwell

Volumen: 96

ISSN: 0022-0477

Páginas: 1128-1140

Ciudad: Londres, Reino Unido

Año de publicación: 2008

Abstract: 1. Plant recruitment is a multiphase process that takes place in environments that are heterogeneous in space and time. In this work, I analyse how environmental heterogeneity in Mediterranean forests affects dynamics of early recruitment at different scales, using the wind-dispersed tree *Acer opalus* subsp. *granatense* as a case study. 2. Seed dispersal and viability, post-dispersal predation, seedling emergence and seedling and sapling survival were evaluated in different habitats (regional scale) and microhabitats (local scale). Simultaneously, a review of the literature on spatial dynamics of plant recruitment in Mediterranean systems was conducted to look for general patterns and investigate their fit to the *Acer* system. Nineteen woody and herbaceous species were included in the review. 3. At the regional scale, *Acer* recruitment dynamics strongly converged among sites of the same habitat. This was mainly due to large seedling emergence and survival differences among habitats. Although most of the studies reviewed analyzed only one site per habitat type, they also support strong regional variation (either site- or habitat-specific) in recruitment patterns. 4. At the local scale, *Acer* recruitment was microhabitat-specific, a result shared by almost all the reviewed species independently of their life form and dispersal syndrome. This was mostly due to spatial differences in seed arrival (higher under conspecifics) and seedling survival (higher under nurse shrubs). 5. Spatial discordance among seed rain and recruitment was found in 60% of the reviewed species at the regional scale, and in 67% at the local scale. *Acer* results supported this predominant lack of concordance. Discordance among seed rain and recruitment suggests that regeneration is largely limited by safe sites than by seed availability. Because seedling survival was the limiting process with a larger impact on the magnitude and spatial pattern of recruitment, safe sites might be defined as those where seedlings have a higher survival probability. 6. Synthesis : This study indicates that the influence of seed dispersal on the spatial patterns and demography of plant species could be limited in heterogeneous and stressful environments (as are found in the Mediterranean), where recruitment is restricted to a small fraction of the landscape. If we are to preserve the distribution and abundance of Mediterranean species in the face of environmental changes, we need to explicitly consider the strong patch-specificity that characterizes their recruitment process at all scales.

Neighborhood analyses of the allelopathic effects of the invasive tree *Ailanthus altissima* in temperate forests

Gómez-Aparicio, L. and C.D. Canham

Revista: Journal of Ecology

Editor: Blackwell

Volumen: 96

ISSN: 0022-0477

Páginas: 447-458

Ciudad: Londres, Reino Unido

Año de publicación: 2008

Abstract: 1. Allelopathic interactions between invasive and native species have been suggested to be an important mechanism for the success of some of the most aggressive plant invaders. However, field experiments that test the effects of natural levels of allelopathic

compounds on coexisting native species are exceptionally rare. 2. In this study, we analyzed the allelopathic effects of the invasive tree *Ailanthus altissima* on seedling emergence, survival and growth of three native tree species (*Acer rubrum*, *A. saccharum* and *Quercus rubra*) in temperate forests of the northeastern United States. We used activated carbon (AC) to reduce potential allelopathic interference, and developed neighbourhood models that explain the observed spatial variation in the effects of the AC treatments on seedling performance as a function of the size, abundance and distribution of *Ailanthus* trees in the neighbourhood. 3. Our results showed that the addition of AC to the soil did not affect seedling emergence or survival, but caused a significant increase in seedling growth of all three species. Moreover, the AC shifted the overall interaction between *Ailanthus* and maple seedlings from neutral or slightly positive to very positive for *A. rubrum*, and from negative to positive for *A. saccharum*, whereas the net interaction between *Ailanthus* and *Q. rubra* was always negative. As *Ailanthus* has the ability to increase soil fertility, these species-specific responses are presumably influenced by among-species differences in the net effects of both allelopathy and changes in resource availability caused by the presence of *Ailanthus*. 4. The cumulative allelopathic effects of *Ailanthus* were proportional to the density of *Ailanthus* in the neighbourhood, regardless of their size. In contrast, *Ailanthus* effects were strongly influenced by distance from a tree, generally dropping to zero within 5 m from the trunk. 5. Synthesis. Taken together, our results indicate that allelopathy is an important mechanism to take into account when trying to understand the causes and consequences of plant invasions. However, this study also strongly suggests that the real significance of the allelopathic effects of an invasive species cannot be assessed independently of its target community, or in isolation of other resource interactions involving the invader and the native community.

Neighborhood models of the effects of the invasive *Acer platanoides* on tree seedling dynamics: linking impacts on communities and ecosystems

Gómez-Aparicio, L., C.D. Canham and P.H. Martin

Revista: Journal of Ecology

Editor: Blackwell

Volumen: 96

ISSN: 0022-0477

Páginas: 78-90

Ciudad: Londres, Reino Unido

Año de publicación: 2008

Abstract: 1. Effects of invasive species on ecosystem processes are often thought to underlie the effects of invaders on community dynamics. Specifically, positive feedbacks in which invasive species alter ecosystem function in ways that favour their own growth have been suggested as an important mechanism contributing to the success of invasion. 2. In this study, we analysed the impacts of the invasive exotic tree *Acer platanoides* on survival and growth of conspecific and native tree seedlings, and explored whether these impacts can be explained by the ecosystem effects of the invader. Seedlings of *Acer platanoides*, *Acer saccharum*, *Fraxinus americana* and *Prunus serotina* were monitored in quadrats in three forest stands in northwestern Connecticut. Soil resources and light levels were quantified in the same quadrats. 3. Maximum-likelihood methods were used to predict seedling survival and growth as a function of the size and spatial configuration of *A. platanoides* trees in the immediate neighbourhood (0–25 m). 4. The abundance of *A. platanoides* in the neighbourhood had moderate negative effects on survival of first-year conspecific seedlings, but did not affect survival of older conspecific or native seedlings. These negative effects on conspecifics were not correlated with soil nutrients or light levels, but were presumably related to Janzen-Connell effects. In contrast, *A. platanoides* had strong positive effects on the growth of seedlings of all four species. These positive effects appear to be related to the positive impacts of the invader on soil fertility. 5. Our results support the importance of canopy-seedling feedbacks as a mechanism regulating the rate of invasion in forests. However, they also indicate that the net consequences of feedbacks on the process of invasion are probably determined by the balance of positive and negative feedbacks acting at the same time on different aspects of regeneration (i.e. survival vs. growth). 6. Synthesis. Because the species with the highest inherent growth rates were the most responsive to the ‘fertilizing’ effect of *A. platanoides*, we conclude that the invasion of north-eastern forests by this exotic tree may facilitate canopy dominance by fast-growing native and exotic species associated with fertile soils.

Neighborhood models of the effects of invasive tree species on ecosystem processes

Gómez-Aparicio, L. and C.D. Canham

Revista: Ecological Monographs

Editor: Ecological Society of America

Volumen: 78

ISSN: 0012-9615

Páginas: 69-86

Ciudad: Ithaca, NY, EEUU

Año de publicación: 2008

Abstract: Changes in the composition of a community due to the invasion by exotic plant species can lead to modification of ecosystem function that, in turn, produces feedbacks that drive further changes in community composition. The development of predictive models of this process requires an understanding of the spatial extent of the impacts of the exotic species, particularly during early stages of invasion. The main objective of this study was to characterize the neighborhood dynamics of ecosystem transformations by the invasive tree species Norway maple (*Acer platanoides* L.) and tree of heaven (*Ailanthus altissima* Mill.) in temperate forests of the northeastern United States. By using a neighborhood approach in multiple sites, we sought to determine (1) the magnitude and spatial extent of the effects of the two invasive species on soil properties and processes; (2) whether the effects of the invasive species were site dependent; and (3) the differences in the effects of invasive versus native tree species on ecosystem processes. Our results showed that Norway maple and tree of heaven alter the functioning of temperate forest ecosystems even at relatively low densities by increasing cycling rates (i.e., net N mineralization, net nitrification, Ca mineralization) and nutrient availability (i.e., pH, Ca, Mg, K, N). At the neighborhood scale, the spatial extent of the impact of the two species varied strikingly among soil properties. Moreover, the neighborhood effects of the two invasive species were site dependent, with the magnitude of the impact increasing with soil fertility. At the community level,

Norway maple and to a lesser extent tree of heaven had stronger effect on soils than any of the dominant native tree species considered. We conclude that the invasion of northeastern forests by Norway maple and tree of heaven is characterized by predictable, neighborhood-specific acceleration of nutrient cycling rates and localized increases in nutrient pools. These ecosystem alterations have enormous potential for the modification of competitive hierarchies in forest communities. In particular, Norway maple and tree of heaven may change relative abundances within the native community to the benefit of native species that are more competitive on nutrient rich sites.

Shifts in the regeneration niche of an endangered tree (*Acer opalus* subsp. *granatense*) during ontogeny

Quero, J.L., L. Gómez-Aparicio, R. Zamora and F.T. Maestre

Revista: Basic and Applied Ecology

Editor: Elsevier

Volumen: 9

ISSN: 1439-1791

Páginas: 635-644

Ciudad: Munich, Alemania

Año de publicación: 2008

Abstract: Most of our knowledge regarding ontogenetic niche shifts in plants has been derived from studies involving only two or unconnected life stages. Approaches covering a broader range of different life stages are still needed to fully understand the implications of ontogenetic niche shifts for plant regeneration dynamics. We investigated ontogenetic shifts in the endangered Mediterranean tree species *Acer opalus* ssp. *granatense* (*A. opalus*) comparing the environmental characteristics of individuals of different ages with those of a random sample of available microsites. In addition, since herbivory could be a limiting factor, herbivory damage was quantified. Differences in environmental characteristics between locations of individual plants and randomly selected points became larger with plant age, suggesting that the regeneration niche of *A. opalus* shifts during ontogeny, undergoing a contraction. The presence of shrubs and adult trees, the depth of the litter layer, and herbivory were the main factors influencing these changes. *A. opalus* can germinate in all available microhabitats its seeds can reach, but saplings establish and grow only in a subset of microhabitats, which represent a change in tolerance to extrinsic factors. Old saplings establish under the canopy of shrubs, far away from tree cover that could block light required in the oldest stage. Therefore, temporal changes in the nature and strength of plant-plant interactions are also occurring. The ecological concept of niche shifts reveals the microsites with higher probabilities of long-term sapling survival of *A. opalus*: shrub cover involves an array of environmental changes crucial for the successful establishment of *A. opalus* saplings under stressful Mediterranean conditions, from microhabitat amelioration to herbivory protection.

Facilitation of tree saplings by nurse plants: microhabitat amelioration or protection against herbivores?

Gómez-Aparicio, L., R. Zamora, J. Castro and J.A. Hódar

Revista: Journal of Vegetation Science

Editor: Opulus Press

Volumen: 19

ISSN: 1100-9233

Páginas: 161-172

Ciudad: Grangärde, Suecia

Año de publicación: 2008

Abstract: Question: Positive interactions are predicted to be common in communities developing under high physical stress or high herbivory pressure due to neighbour amelioration of limiting physical and consumer stresses, respectively. However, when both stress sources meet in the same community, the relative importance of the two facilitation mechanisms is poorly understood. We ask: What is the relative importance of abiotic vs. biotic mechanisms of facilitation of tree saplings by shrubs in Mediterranean mountain forests? Location: Sierra Nevada, SE Spain (1800-1850 m a.s.l.) Methods: Saplings of four tree taxa (*Acer opalus* ssp. *granatense*, *Quercus ilex*, *Pinus nigra* ssp. *salzmannii* and *P. sylvestris* var. *nevadensis*) were planted following a 2×2 factorial design: two levels of herbivory (control and ungulate exclusion) and two microhabitats (under shrubs and in open areas). Sapling survival and growth were monitored for five years. Results: Shrubs had positive effects on sapling survival both in control and ungulate excluded plots. This effect was species-specific, with shrubs increasing the survival of *Acer opalus* and *Quercus ilex* three and twofold, respectively, but having a minor effect on the *Pinus* species. Herbivory damage was also species-specific, being much higher for *Acer opalus* than for any other species. Shrubs did not protect saplings of any species against ungulates. Thus, all *Acer* saplings (the most damaged species) suffered herbivory outside the exclosures, which largely reduced sapling height. Conclusions: Protection from abiotic stress (summer drought and winter frost) was much more relevant than protection from biotic stress (herbivory). However, we propose that the final balance between the two mechanisms can be expected to vary strongly between sites, depending on the relative magnitude of the different sources of stress and the intrinsic traits (e.g. palatability) of the species interacting.

Structural domains in peat as revealed by physical fractionation, sequential chemolysis and ^{15}N and ^{13}C CPMAS NMR spectroscopy.

Almendros, G., González-Vila, F.J., Lankes, U., Knicker, H.

Revista: Organic Geochemistry

Volumen: 39

Páginas: 972-1948

Año de publicación: 2008

3.1.2. Publicaciones internacionales no incluidas en SCI

Monitorización del crecimiento microbiano en una tumba romana mediante técnicas de teledetección

M.A. Rogerio Candelera, L. Laiz Trobajo, J.M. González Grau y C. Sáiz-Jiménez

Libro: Actas del VII Congreso Ibérico de Arqueometría

Editor: Instituto de Historia, CSIC

ISBN: 978-84-612-8598-3

Ciudad: Madrid, España

Año de publicación: 2008

Abstract: Las tumbas de la Necrópolis Romana de Carmona experimentan diversos grados de deterioro. En su interior, el biodeterioro se manifiesta como biofilms verdes de cianobacterias y algas, así como pequeñas manchas, más localizadas, de diversos colores, de procedencia bacteriana. En el Mausoleo Circular, varias manchas violetas atribuidas a una cepa de *Streptomyces* productora de pigmentos se monitorizaron a partir de una serie multitemporal de fotografías que abarcaba desde 1997 a 2005. La aplicación de análisis de imagen basado en el Análisis de Componentes Principales permitió la detección espacial de áreas de crecimiento de las manchas, que fueron posteriormente cuantificadas. Estos resultados son básicos para la modelización del comportamiento futuro de las manchas.

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)

M.C. Portillo Guisado, M.A. Rogerio Candelera, J.M. González Grau y C. Saiz-Jimenez

Libro: Actas del VII Congreso Ibérico de Arqueometría

Editor: Instituto de Historia, CSIC

ISBN: 978-84-612-8598-3

Ciudad: Madrid, España

Año de publicación: 2008

Abstract: El interés de estudiar los microorganismos en abrigos y cuevas con pinturas y grabados reside en que controlan o inducen procesos de deterioro. Mediante la utilización de las técnicas moleculares basadas en el ADN y ARN se pueden detectar los microorganismos presentes más abundantes y aquellos que muestran mayor actividad metabólica en un determinado hábitat sin necesidad de cultivarlos. La detección de microorganismos metabólicamente activos permite determinar aquellos que participan directamente en procesos de biodeterioro. La utilización de técnicas de análisis de imagen, por otra parte, permite la visualización de elementos difícilmente apreciables a simple vista y la evaluación y monitorización de todo tipo de fenómenos que afecten a la conservación de dichos enclaves únicos. Complementando resultados de estos dos tipos de técnicas se podrán diseñar estrategias sólidas de conservación.

Microorganisms and the conservation of Paleolithic paintings

González, J.M., Portillo, M.C. y Saiz-Jimenez, C.

Revista: Restauro. Forum für Restauratoren, Konservatoren und Denkmalpfleger

Editor: Callwey

Volumen: 2 **ISSN:** 0933-4017

Páginas: 100-107 **Ciudad:** Munich, Alemania

Año de publicación: 2008

Analysis of the microbial communities from a restored tomb in the Necropolis of Carmona tombs

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

Revista: Coalition

Editor: RTPHC-CSIC

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

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

Año de publicación: 2008

Bacterial diversity in the cave of Altamira

Juan M. González, M.C. Portillo Guisado y Cesáreo Sáiz Jiménez

Revista: Coalition

Editor: RPTHC-CSIC

Volumen: 15

ISSN: 1579-8410

Páginas: 2-7

Ciudad: Sevilla, España

Año de publicación: 2008

Abstract: The study of microorganisms involved in deterioration of prehistoric paintings is of great importance to preserve these singular samples of cultural heritage. This study presents, as an example, results from a research carried out in Altamira Cave (Cantabria, Spain). Altamira Cave contains numerous and well known paintings from the Upper Palaeolithic, dated back around 15,000 years. This work focused in understanding the microorganisms inhabiting this singular system and the potential consequences of its microbial diversity for conservation of these valuable paintings.

Molecular studies for Cultural Heritage: state of the art

González, J.M., M.C. Portillo, C. Saiz-Jimenez

Libro: Heritage Microbiology and Science. Microbes, Monuments and Maritime Materials

Editor: E. May, M. Jones, J. Mitchell

Páginas: 97-108

Ciudad: Portsmouth, UK

Año de publicación: 2008

Microorganisms and the conservation of Paleolithic paintings

González, J.M., M.C. Portillo, C. Saiz-Jimenez

Revista: Restauro

Editor: Verlag Georg DW, Callwey GmbH & Co. KG

Volumen: 2

ISSN: 0933-4017

Páginas: 100-107

Ciudad: Munich, Alemania

Año de publicación: 2008

Invasion biology and parasitic infection

Perkins, S., S. Altizer, O. Bjornstad, J.J. Burdon, K. Clay, L. Gómez-Aparicio, J.M. Jeschke, P. Johnson et al.

Libro: Infectious disease ecology: effects of ecosystems on disease and of disease on ecosystems.

Editor: Princeton University Press

ISBN: 069112485X

Páginas: 179-204

Ciudad: Princeton, EEUU

Año de publicación: 2008

Regeneration ecology of *Quercus suber* (cork oak) in Southern Spain

Pérez-Ramos, I.M., I.R. Urbieto, M.A. Zabala & T. Marañón

Libro: Suberwood: new challenges for the integration of cork oak forests and products

Editor: Universidad de Huelva

ISBN: 978-84-96826-47-2

Páginas: 195-205

Ciudad: Huelva, España

Año de publicación: 2008

Leaf traits and photosynthetic light response of *Quercus suber* L. seedlings grown in a combination of light and water regimes

Quero, J. L., R. Villar & T. Marañón

Libro: Suberwood: new challenges for the integration of cork oak forests and products

Editor: Universidad de Huelva

ISBN: 978-84-96826-47-2

Páginas: 81-91

Ciudad: Huelva, España

Año de publicación: 2008

**Responses of *Quercus suber* seedlings under different light and water treatments.
Greenhouse and field experiments**

Villar, R., T. Marañón, J.L. Quero, I.M. Pérez-Ramos & D. Vega

Libro: Suberwood: new challenges for the integration of cork oak forests and products

Editor: Universidad de Huelva

ISBN: 978-84-96826-47-2

Páginas: 49-60 **Ciudad:** Huelva, España

Año de publicación: 2008

3.1.3. Publicaciones nacionales no incluidas en SCI

Microbiología y Patrimonio Cultural

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

Libro: C. Saiz-Jimenez y M.A. Rogerio Candelera (eds.) La investigación sobre Patrimonio Cultural

Editor: RTPHC-CSIC

ISBN: 978-84-691-0049-3

Páginas: 197-217

Ciudad: Sevilla

Año de publicación: 2008

Diversidad microbiana y biodeterioro en la conservación del Patrimonio

González, J.M. y Saiz-Jimenez, C.

Libro: La Ciencia y el Arte. Ciencias experimentales y conservación del Patrimonio Histórico

Editor: Instituto del Patrimonio Histórico Español

ISBN: 978-84-8181-359-3

Páginas: 183-191

Ciudad: Madrid

Año de publicación: 2008

Paisajes, hábitats y biodiversidad

Marañón T

Libro: Río Barbate

Editor: Agencia Andaluza del Agua, Junta de Andalucía

ISBN: 978-84-96776-76-0

Páginas: 139-146

Ciudad: Sevilla

Año de publicación: 2008

Isotopos estables como trazadores de la influencia aviar en suelos y plantas.

Luis V. García

Libro: Tecnicas y aplicaciones multidisciplinares de los isótopos ambientales

Editor: Alcorlo et al. - Universidad Autónoma de Madrid

ISBN: 978-84-8344-103-9

Páginas: 305-628

Ciudad: Madrid

Año de publicación: 2008

Abstract: Seabirds transport to land large amounts of materials from marine origin. Recently, some relevant effects related to the nature of the transported substances (heavy metals, radionuclides and POP's) and to the importance of the transported materials in the recipient terrestrial ecosystems have been revealed. Most of these achievements have been supported by the analyses of the natural enrichment in stable isotopes (mainly of C and N) of the involved ecological materials. Analysis of ^{13}C enrichment seems to be useful only in soils having low plant-C inputs. Nevertheless I show here some data from aridic carbonated soils in which the overall soil $\delta^{13}\text{C}$ value was an useful indirect indicator of the cumulative seabird influence in the soil. ^{15}N enrichment is a more widely usable tracer of seabird influence in soils and plant tissues. This is because it has more contrasted marine-terrestrial values -both in those of the $\delta^{15}\text{N}$ parameter and in the N contents- and because the inorganic-N derived from the mineralization of seabird products is usually a main N-source for plants, unlike mineralised seabird carbon. Examples demonstrating the usefulness of these techniques for tracing seabird-mediated transferences of both nutrients and potentially toxic elements, from marine origin, to soil and plant tissues in semiarid Mediterranean islands are discussed.

3.1.4. Libros completos

La investigación sobre Patrimonio Cultural

Saiz-Jimenez, C. y Rogerio-Candelera, M.A. (eds.)

Editor: RTPHC-CSIC

ISBN: 9788469100493

Nº de páginas: 271

Ciudad: Sevilla, España

Año de publicación: 2008

Avances recientes en la investigación sobre Patrimonio. Libro de Resúmenes

Saiz-Jimenez, C. y Rogerio-Candelera, M.A. (eds.)

Editor: RTPHC-CSIC

ISBN: 9788469098882

Nº de páginas: 108

Ciudad: Sevilla, España

Año de publicación: 2008

Una propuesta no invasiva para la documentación integral del arte rupestre

Rogerio-Candelera, M.A.

Editor: IRNAS-CSIC

ISBN: 9788469099056

Nº de páginas: 123

Ciudad: Sevilla, España

Año de publicación: 2008

COMUNIDADES MICROBIANAS EN LA CUEVA DE DOÑA TRINIDAD, ARDALES, MÁLAGA

Francesca Stomeo

Editor: IRNAS (CSIC)

ISBN: 978-84-691-51679

Nº de páginas: 282

Ciudad: Sevilla, España

Año de publicación: 2008

18th International Symposium of Analytical and Applied Pyrolysis, (URI: <http://hdl.handle.net/10261/4300>)

F.J. González Vila y J.A. González Pérez

Editor: F.J. González Vila y J.A. González Pérez

Nº de páginas: 330

Año de publicación: 2008

3.2. Protección del sistema suelo, planta, agua

3.2.1. Publicaciones incluidas en SCI

Mercury and other trace elements in soils affected by the mine mailing spill in Aznalcóllar (SW Spain).

Cabrera, F., Ariza, J., Madejón, P., Madejón, E., Murillo, J.M.

Revista: Science of the Total Environment

Editor: Elsevier

Volumen: 390

ISSN: 0048-9697

Páginas: 311-323

Ciudad: Amsterdam, Holanda

Año de publicación: 2008

Abstract: The Aznalcóllar accident (28th April 1998) occurred because the collapse of the tailing-dam dike of the Aznalcóllar–Los Frailes mines. Soils were affected by a slurry of acidic water loaded with trace elements, finely divided metal sulphides, and materials used in the refining /floating process. Studies carried out before and after the soil restoration activities (sludge removal, amending, tilling, and afforestation) showed severe trace-element contamination (mainly As, Cd, Cu, Pb, Tl and Zn) in the superficial layer of the sludge-affected soils. Despite Hg being an important component of the Los Frailes ore and therefore of the contaminant sludge, data on Hg content of sludge-affected soils are scarce and sometimes controversial. The aim of this study was to determine the effect of the spill and of restoration measures on the Hg content of soils and how this related to other elements. Concentration of Hg immediately after the spill was 8-fold above background ($0.061 \pm 0.012 \text{ mg kg}^{-1}$; mean \pm SD) at the surface (0–5 cm) and 3–4-fold greater in deeper layers (0–20; 0–50 cm). After the remediation measures, mean values of Hg and other elements (As, Cd, Cu, Pb and Zn) were very variable and remained above background values. These anomalies are due to the sludge left on the soil surface or buried during restoration operations, resulting in an irregular distribution of trace elements. The highest values for the less mobile elements (up to 176 mg kg^{-1} As, 2.36 mg kg^{-1} Hg and 1556 mg kg^{-1} Pb) were observed in the area 1 km downstream of the tailings dam.

Substitution of peat by municipal solid waste- and sewage sludge-based composts in nursery growing media: effects on growth and nutrition of the native shrub *Pistacia lentiscus* L.

Ostos, J.C., López-Garrido, R., Murillo, J.M., López, R.

Revista: Bioresource Technology

Editor: Elsevier

Volumen: 99

ISSN: 0960-8524

Páginas: 1793-1801

Ciudad: Amsterdam, Holanda

Año de publicación: 2008

Abstract: In this study, the effect of a partial substitution of peat for compost on the growth and nutrition of a native shrub (*Pistacia lentiscus* L.) was tested. Composts were prepared from pruning and municipal solid wastes or pruning waste and sewage sludge. For preparing growing media each compost was added at a rate of 40%, fresh pine bark at 20 or 40% and peat at 20, 40 or 60%. Aqueous extracts from the substrates did not impair germination of cress (germination bioassay). In relation to plants growing in peat-based substrate (used as a control), plants of the compost-based substrates reached better growth and nutrition, especially when using the sewage sludge-based compost, and the P uptake was notably enhanced. The concentrations of trace elements were far lower than the ranges considered phytotoxic for vascular plants. Detrimental effect derived from using fresh pine bark was not observed.

Plant - trace element interactions in the Guadamar Valley, SW Spain: implications for the phytomanagement of contaminated sites.

Domínguez, M.T., Marañón, T., Murillo, J.M., Schulin R., Robinson, B.H.

Revista: Environmental Pollution

Editor: Elsevier

Volumen: 152

ISSN: 0269-7491

Páginas: 50-60

Ciudad: Amsterdam, Holanda

Año de publicación: 2008

Abstract: Phytomanagement employs vegetation and soil amendments to reduce the environmental risk posed by contaminated sites. We investigated the distribution of trace elements in soils and woody plants from a large phytomanaged site, the Guadamar Valley (SW Spain), 7 years after a mine spill, which contaminated the area in 1998. At spill-affected sites, topsoils (0-25 cm) had elevated

concentrations of As (129 mg kg⁻¹), Bi (1.64 mg kg⁻¹), Cd (1.44 mg kg⁻¹), Cu (115 mg kg⁻¹), Pb (210 mg kg⁻¹), Sb (13.8 mg kg⁻¹), Tl (1.17 mg kg⁻¹) and Zn (457 mg kg⁻¹). Trace element concentrations in the studied species were, on average, within the normal ranges for higher plants. An exception was white poplar (*Populus alba*), which accumulated Cd and Zn in leaves up to 3 and 410 mg kg⁻¹ respectively. We discuss the results with regard to the phytomanagement of trace element contaminated sites.

Effect of implementing organic farming on chemical and biochemical properties of an irrigated loam soil.

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

Revista: Agronomy Journal

Editor: American Society of Agronomy, Inc.

Volumen: 100 **ISSN:** 0002-1962

Páginas: 136-145

Año de publicación: 2008

Abstract: Conventional agriculture can lead to reduced soil organic matter and depletion in soil fertility. For that reason, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) recommends organic matter incorporation to soils to increase their agronomic quality. This work studies the effect of the transition to organic farming on chemical and biochemical properties of a loam soil (Xerofluvent), through a succession of five crops cycles over a 3-yr period. Two mature composts (vegetal and animal compost) were used for the organic fertilization. Soil chemical and biological status was evaluated by measuring total organic carbon (TOC), humic acids, bicarbonate-extractable P (Olsen-P), ammonium acetate extractable-potassium (AAE-K), Kjeldahl-N, microbial biomass carbon (MBC), microbial biomass nitrogen (MBN), enzymatic activities (dehydrogenase, protease, glucosidase, alkaline phosphatase), soil respiration, MBC/TOC, and MBC/MBN ratios. At the end of the study, the organically fertilized soils showed an increase in quantity (TOC) and quality (humic acids) of organic matter compared to inorganically fertilized soils. Nutrient content (Kjeldahl-N, Olsen-P, and AAE-K) also increased in organically fertilized soils. In general animal compost improved chemical and biological properties more than vegetal compost. Soil respiration was highly influenced by seasonal variability, and the highest values were found in summer. The MBC/TOC values indicated that microorganisms converted C to MBC more efficiently in conventionally fertilized soil. Protease and phosphatase activities differed between treatments after the third crop cycle, and the highest values were observed in organically fertilized soil. The TOC and nutrient content were correlated ($P < 0.001$) with microbial biomass and enzymatic activities. Extracellular enzyme activities (protease, glucosidase, alkaline phosphatase) were found to be significantly and positively correlated with MBC and MBN.

The effect of organic and mineral fertilization on micronutrients availability in soil.

Herencia, J. F., Ruiz, J.C., Morillo, E., Melero, S., Villaverde, J., Maqueda, C.

Revista: Soil Science

Editor: Lippincott Williams & Wilkins Ltd.

Volumen: 173 **ISSN:** 0038-075X

Páginas: 69-81

Año de publicación: 2008

Abstract: The application of organic amendments to agricultural soils may influence metal distribution in soil fractions and, in turn, can influence the availability of micronutrients to plants. However, in the literature, there is a great lack of data on micronutrient behavior in soils fertilized with compost from vegetable residues. The study was carried out on a loam soil, a Xerofluvent, in a field experiment. Soil received composted vegetable residues or was fertilized with conventional mineral fertilizer. This study compares Cu, Zn, Mn, and Fe availability in soil after 6 years under two different fertilization methods by using diethylenetriaminepentaacetic acid and ethylenediaminetetraacetic acid solutions. The sequential extraction method (Bureau Communautaire de Référence) was used to determine the chemical forms of the micronutrients. The results indicated that the addition of compost did not cause a significant effect on the total content of the soil but resulted in an increase in all extractable micronutrients compared with soil with mineral fertilization. The Bureau Communautaire de Référence sequential extraction indicated that the oxidizable fraction was always favored by the organic amendment, except in the case of Zn, which presented the opposite trend. However, the reducible fraction showed a high increase in the case of Zn and lower in Fe. The sum of the three extracting fractions was increased by compost addition, but they were significantly lower than the total content of Cu, Zn, and Fe, which means that these elements are specially bound to the residual fraction. This fraction accounts for more than 80% of the Fe and Cu and about 70% of the Zn in both fertilized soils.

Long-term effect on soil biochemical status of a Vertisol under conservation tillage system in semi-arid Mediterranean conditions.

Melero, S., Vanderlinden, K., Ruiz, J.C., Madejón, E.

Revista: European Journal of Soil Biology

Editor: Elsevier BV

Volumen: 44 **ISSN:** 1164-5563

Páginas: 437-443

Año de publicación: 2008

Abstract: Long-term field experiments are expected to provide important information regarding soil properties affected by conservation management practices. Several studies have shown that soil enzyme activities are sensitive in discriminating among soil management effects. In this study we evaluated the long-term effect of direct drilling (DD) under a crop rotation system (cereals-sunflower-legumes), on the stratification of soil organic matter content and on biochemical properties in a dryland in southwest Spain. The results were compared to those obtained under conventional tillage (CT). Soil biochemical status was evaluated by measuring the enzymatic activities (dehydrogenase, β -glucosidase, alkaline phosphatase and arylsulphatase) during the flowering period of a pea crop. Soil samples were collected in May 2007 at three depths (0-5, 5-10 and 10-20 cm). Total organic carbon (TOC) contents and values of soil enzyme activities were higher in soils subjected to DD than to CT, specifically at 0-5 cm depth. Although a slight decrease of TOC and enzymatic activities with increasing soil depth was observed, no significant differences were found among different depths of the same treatment. This could be related to the high clay content of the soil, a Vertisol. Enzyme activities values showed high correlation coefficients (from $r = 0.799$ to $r = 0.870$, $p < 0.01$) with TOC. Values of activity of the different enzymes were also correlated ($p < 0.01$). Values of stratification ratios did not show significant differences between tillage practices. The high clay content of the soil is responsible for this lack of differences because of the protection by clay mineral of TOC and soil enzymes activities. Long-term soil conservation management by direct drilling in a dryland farming system improved the quality of a clay soil, especially at the surface, by enhancing its organic matter content and its biological status.

A short-term comparison of organic versus conventional agriculture in a silty loam soil using two organic amendments.

Herencia, J. F., Ruiz-Porrás, J.C., Melero, S., García-Galavis, P.A., Maqueda, C.

Revista: Journal of Agricultural Science

Editor: Cambridge University Press

Volumen: 146 **ISSN:** 0021-8596

Páginas: 677-688

Año de publicación: 2008

Abstract: The transition from conventional to organic farming is accompanied by changes in soil chemical properties and processes that could affect soil fertility. The organic system is very complex and the present work carries out a short-term comparison of the effects of organic and conventional agriculture on the chemical properties of a silty loam soil (Xerofluvent) located in the Guadalquivir River Valley, Seville, Spain, through a succession of five crop cycles over a 3-year period. Crop rotation and varieties were compared in a conventional system using inorganic fertilizer and two organic systems using either plant compost or manure. At the end of the study, organic farming management resulted in higher soil organic carbon (OC), N and available P, K, Fe and Zn. The available Mn and especially Cu values did not show significant differences. In general, treatment with manure resulted in more rapid increases in soil nutrient values than did plant compost, which had an effect on several crop cycles later. The present study demonstrated that the use of organic composts results in an increase in OC and the storage of nutrients, which can provide long-term fertility benefits. Nevertheless, at least 2–3 years of organic management are necessary, depending on compost characteristics, to observe significant differences. Average crop yields were 23% lower in organic crops. Nevertheless, only two crops showed statistically significant differences.

Long-term study of properties of a Xerofluvent of the Guadalquivir River Valley under organic fertilization.

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

Revista: Agronomy Journal

Editor: American Society of Agronomy

Volumen: 100 **ISSN:** 0002-1962

Páginas: 611-619

Año de publicación: 2008

Abstract: The long-term effect of inorganic and organic fertilization in a vegetable crop rotation on soil chemical and biochemical properties was investigated in a trial in southern Spain. Two crops were grown in succession, potato (*Solanum tuberosum* L.) and a mixed-cropped strawberry-onion (*Fragaria vesca* L.-*Allium cepa* L.). Total organic carbon (TOC), Kjeldahl-N, bicarbonate-extractable P (Olsen-P), ammonium acetate extractable-potassium (AAE-K), microbial biomass carbon (Cmic), and enzyme activity (dehydrogenase, β -glucosidase, protease, and alkaline phosphatase) were determined in soils in the seventh and eighth year of management comparison. The metabolic quotient (qCO_2) and the Cmic to TOC ratio were also calculated. Organically fertilized soils showed significant increases in TOC and Kjeldahl-N, available-P, AAE-K, microbial biomass C, and enzymatic activities compared with those found in inorganically fertilized soils. The qCO_2 values were greater in inorganic than in organic fertilized plots indicating a lower microbial community respired at a greater rate in inorganic fertilized soils. The Cmic to TOC ratio in organic plots was lower than in inorganic plots indicating that microorganism in inorganically fertilized soils could have a better efficiency in the conversion of C sources to microbial biomass. Long-term organic fertilization positively affected soil organic matter content, thus improving soil chemical and biological fertility under arid environmental conditions in southwest Spain. However precautions must be taken as excessive accumulation of some nutrients, particularly N and P, can arise from the long-term use of compost.

Trace elements in wild grasses: A phytoavailability study on a remediated field

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

Revista: Environmental Geochemistry and Health

Editor: Kluwer Academic Publishers

Volumen: 30 **ISSN:** 0269-4042

Páginas: 109-115

Año de publicación: 2008

Abstract: There have been significant efforts to establish a widely usable method for the prediction of trace element bioavailability in soil. In this work, we used extraction with 0.01 M CaCl₂ and 0.05 M ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA) to estimate bioavailable concentrations of As, Cd, Cu, Pb, and Zn in a soil moderately contaminated with trace elements 1 and 2 years after the application of three amendments. The experiment took place in a field plot of a soil affected by the toxic spill of the Aznalcóllar mine. Four treatments were established: three with amendments (biosolid compost, sugar beet lime, and a combination of leonardite plus sugar beet lime) and a control without amendment. Trace element concentrations of two representative species in each year (*Lamarckia aurea* and *Poa annua* in 2004 and *Lamarckia aurea* and *Bromus rubens* in 2005) were analyzed. The results showed a positive effect of the amendments both on soil and vegetation. Trace element concentrations in plants growing in the amended subplots were lower than those in plants from nonamended subplots. As a rule, concentrations of CaCl₂-soluble Cd, Cu, and Zn in soil were positively correlated with trace elements in plants, whereas EDTA extraction was scarcely correlated with plant concentration. For species of grasses, especially *L. aurea*, CaCl₂ seems to be a more suitable extractant to predict trace element bioavailability in this contaminated soil

Long-term impact of acid resin waste deposits on soil quality of forest areas I. Contaminants and abiotic properties.

Pérez-De-Mora, A., Madejón, E., Cabrera, F., Buegger, F., Fuß, R., Pritsch, K., Schloter, M.

Revista: Science of the Total Environment

Editor: Elsevier

Volumen: 406 **ISSN:** 0048-9697

Páginas: 88-99

Año de publicación: 2008

Abstract: Acid resins are residues characterised by elevated concentrations of hydrocarbons and trace elements, which were produced by mineral oil industries in Central Europe during the first half of the last century. Due to the lack of environmental legislation at that time, these wastes were dumped into excavated ponds in public areas without further protection. In this work, the long-term effects of such resin deposits on soil quality of two forest areas (Bayern, Germany) were assessed. We evaluated the distribution and accumulation of contaminants in the surroundings of the deposits, where the waste was disposed of about 60 years ago. General soil chemical properties such as pH, C, N and P content were also investigated. Chemical analysis of resin waste from the deposits revealed large amounts of potential contaminants such as hydrocarbons (93 g kg⁻¹), As (63 mg kg⁻¹), Cd (24 mg kg⁻¹), Cu (1835 mg kg⁻¹), Pb (8100 mg kg⁻¹) and Zn (873 mg kg⁻¹). Due to the location of the deposits on a hillside and the lack of adequate isolation, contaminants have been released downhill despite the solid nature of the waste. Five zones were investigated in each site: the deposit, three affected zones along the plume of contamination and a control zone. In affected zones, contaminants were 2 to 350 times higher than background levels depending on the site. In many cases, contaminants exceeded the German environmental guidelines for the soil-groundwater path and action levels based on extractable concentrations. Resin contamination yielded larger total C/total N ratios in affected zones, but no clear effect was observed on absolute C, N and P concentrations. In general, no major acidification effect was reported in affected zones.

Horizontal and vertical variability of soil properties in a trace element contaminated area.

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

Revista: International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation

Editor: Elsevier

Volumen: 10 **ISSN:** 0303-2434

Páginas: 11-26

Año de publicación: 2008

Abstract: The spatial distribution of some soil chemical properties and trace element contents of a plot affected by the Aznalcóllar mine spill were investigated using statistical and geostatistical methods to assess the extent of soil contamination. Total and EDTA-extractable soil trace element concentrations and total S content showed great variability and high coefficients of variation in the three examined depths. Soil in the plot was found to be significantly contaminated by As, Cd, Cu, Pb and Zn within a wide range of pH. Total trace element concentrations at all depths (0–60 cm) were much higher than background values of non-affected soil, indicating that despite the clean-up operations, the concentration of trace elements in the experimental plot was still high. The spatial distribution of the different variables was estimated by kriging to design contour maps. These maps allowed the identification of specific zones with high metal concentrations and low pH values corresponding to spots of residual sludge. Moreover, kriged maps showed distinct spatial

distribution and hence different behaviour for the elements considered. This information may be applied to optimise remediation strategies in highly and moderately contaminated areas.

Long-term impact of acid resin waste deposits on soil quality of forest areas II. Biological indicators.

Pérez-De-Mora, A., Madejón, E., Cabrera, F., Buegger, F., Fuß, R., Pritsch, K., Schloter, M.

Revista: Science of the Total Environment

Editor: Elsevier

Volumen: 406 **ISSN:** 0048-9697

Páginas: 99-108

Año de publicación: 2008

Abstract: In this study, we evaluated the effects of two acid resin deposits on the soil microbiota of forest areas by means of biomass, microbial activity-related estimations and simple biological ratios. The determinations carried out included: total DNA yield, basal respiration, intracellular enzyme activities (dehydrogenase and catalase) and extracellular enzyme activities involved in the cycles of C (β -glucosidase and chitinase), N (protease) and P (acidphosphatase). The calculated ratios were: total DNA/total N; basal respiration/total DNA; dehydrogenase/total DNA and catalase/total DNA. Total DNA yield was used to estimate soil microbial biomass. Results showed that microbial biomass and activity were severely inhibited in the deposits, whilst resin effects on contaminated zones were variable and sitedependant. Correlation analysis showed no clear effect of contaminants on biomass and activities outside the deposits, but a strong interdependence with natural organic matter related parameters such as total N. In contrast, by using simple ratios we could detect more stressful conditions in terms of organic matter turnover and basal metabolism in contaminated areas compared to their uncontaminated counterparts. These results stress that developed ecosystems such as forests can buffer the effects of pollutants and preserve high functionality via natural attenuation mechanisms, but also that acid resins can be toxic to biological targets negatively affecting soil dynamics. Acid resin deposits can therefore act as contaminant sources adversely altering soil processes and reducing the environmental quality of affected areas despite the solid nature of these wastes.

Heavy metals and mineral elements not included on the nutritional labels in table olives

López-López A., López R., Madrid F., Garrido-Fernández A.

Revista: Journal of Agricultural and Food Chemistry

Editor: American Chemical Society

Volumen: 56 (20) **ISSN:** 0021-8561

Páginas: 9475-9484 **Ciudad:** Washington, Estados Unidos

Año de publicación: 2008

Abstract: The average contents, in mg/kg edible portion (e.p.), of elements not considered for nutritional labeling in Spanish table olives were as follows: aluminum, 71.1; boron, 4.41; barium, 2.77; cadmium, 0.04; cobalt, 0.12; chromium, 0.19; lithium, 6.56; nickel, 0.15; lead, 0.15; sulfur, 321; tin, 18.4; strontium, 9.71; and zirconium, 0.04. Sulfur was the most abundant element in table olives, followed by aluminum and tin (related to green olives). There were significant differences between elaboration styles, except for aluminum, tin, and sulfur. Ripe olives had significantly higher concentrations (mg/kg e.p.) of boron (5.32), barium (3.91), cadmium (0.065), cobalt (0.190), chromium (0.256), lithium (10.01), nickel (0.220), and strontium (10.21), but the levels of tin (25.55) and zirconium (0.039) were higher in green olives. The content of contaminants (cadmium, nickel, and tin) was always below the maximum limits legally established. The discriminant analysis led to an overall 86% correct classification of cases (80% after cross-validation).

The effect of fertigation on the ‘Manzanilla de Sevilla’ table olive quality before and after Spanish-style green processing

Morales-Sillero A., Fernández J.E., Rejano L., Jiménez R., Troncoso A.

Revista: HortScience

Editor: The American Society for Horticultural Science

Volumen: 43(1) **ISSN:** 0018-5345

Páginas: 153-159

Año de publicación: 2008

Abstract: Table olive quality was analysed in adult ‘Manzanilla de Sevilla’ olive trees subjected to different N-P-K fertigation treatments through five years (1999-2003). A randomised block design with four fertigation treatments was established: irrigated without fertilizer (control), and T200, T400 and T600 treatments, in which each tree was respectively fertigated with 200, 400 and 600 g N per irrigation season of a complex 4N-1P-3K fertilizer applied daily. Both fruit yield and fruit physical characteristics and chemical composition were studied in 2002 and 2003. Fruit analysis realized in 2002 showed that both the fruit pulp/stone ratio and water content increased with the amount of applied fertilizer. In 2003, similar trend was found for fruit yield, weight, pulp/stone ratio, volume, longitudinal and transversal diameters, and both fruit water and K concentration. On the contrary, the concentration of reducing sugars, Ca, Na and B, as well as the fruit texture, decreased linearly with the fertilizer dose in 2003. No differences between treatments either in

fruit and stone shape, stone volume or polyphenols concentration were found. In addition, the effect of the treatments on fruit browning damage was studied in 2003, as well as the fruit quality after 'Spanish-style' green processing. In spite of the differences in fruit composition and texture, the fertigation treatments did not affect browning damage. After 'Spanish-style' processing, differences between treatments in fruit weight and texture were again observed, but colour, brown spots and blistering incidence were not modified.

Chloridazon and lenacil dissipation in a clayey soil of the Guadalquivir river marshes (southwest Spain)

Cuevas M.V., Cox L., Herminos M.C., Calderón M.J., Fernández J.E.

Revista: Agriculture, Ecosystems and Environment

Editor: Elsevier

Volumen: 124 **ISSN:** 0167-8809

Páginas: 245-252

Año de publicación: 2008

Abstract: Chloridazon and lenacil are herbicides widely used in sugar beet crops of the Guadalquivir marshes, southwest Spain. However, little is known on the behaviour and environmental impact of these herbicides in these soils of very high clay and salt contents. Laboratory and field experiments were performed to evaluate the role of different soil processes on the fate of both herbicides. Chloridazon sorbed to a higher extent than lenacil and sorption was less reversible. Laboratory experiments suggested that the singular altered-illite present in the soil was mainly responsible for the higher sorption of chloridazon. Dissipation experiments at 20 °C showed faster dissipation of chloridazon than lenacil, although chloridazon had a longer lag phase than lenacil, followed by a very rapid dissipation. No herbicide was detected in leachates from undisturbed soil columns, and the mobility within the soil column was very low. The lack of preferential water flow in the clayey soil, confirmed by bromide movement, was partly responsible for this. This favoured sorption and degradation processes. Half-lives were also shorter than in the static dissipation experiments. Field measurements also showed very low mobility of both herbicides in the soil profile and similar t_{1/2} values than those calculated from soil columns in the laboratory. When compared to chloridazon, higher amounts of lenacil were detected and at greater depths, likely due to the higher persistence, lower sorption and higher sorption reversibility of lenacil. No traces, neither of lenacil nor chloridazon, were detected in water from drainage pipes in the field, indicating a low risk of groundwater contamination by these herbicides under the studied field conditions.

Potential and limitations of improving olive orchard design and management through modeling.

Fernández J.E., Diaz-Espejo A., D'Andria R., Sebastiani L., Tognetti R.

Revista: Plant Biosystems

Editor: Taylor and Francis

Volumen: 142 **ISSN:** 1126-3504

Páginas: 130-138 **Ciudad:** Londres, UK

Año de publicación: 2008

Abstract: Data from Spanish and Italian olive orchards with different cultivars ('Manzanilla', 'Frantoio', 'Leccino', 'Razzola' and 'Taggiasca') growing in different environments (southern Spain; north, centre and south of Italy) were used to illustrate how models on water use and photosynthetic behaviour of the olive tree can be useful tools for choosing pruning intensity and canopy shape for optimum water use and carbon assimilation. Both original and published data on the olive physiological behaviour were used to illustrate limitations on the model performance due to both inadequate input variables and poor description of the processes involved. We observed differences on leaf water status between cultivars and locations, likely due to differences in soil characteristics related to soil matric potential and soil hydraulic conductivity. This suggests that the volumetric soil water content may not be the best variable for characterizing the soil water status when modeling, and highlights the importance of considering specific environmental conditions before extrapolating data from the literature to specific orchards. We evaluated the importance of considering the reduction in olive photosynthetic capacity under stress conditions, driven by a reduction in leaf mass per area and leaf nitrogen content. A modeling exercise was then made for a 'Manzanilla' olive tree at the Spanish orchard, by combining a gas exchange model for olive leaves with a model able to simulate the spatial distribution of radiation and leaf-gas exchanges within the olive canopy as a function of canopy structure, canopy microclimate and physical and physiological leaf properties. Simulated values for two different canopy shapes showed that a top-open spherical canopy, typical in the area, improved water use efficiency, as compared to a spherical canopy closed at the top. The model also showed the value of leaf area density that must be left after pruning for optimizing carbon assimilation relative to water consumption.

The use of sap flow measurements for scheduling irrigation in olive, apple and Asian pear trees and in grapevines

Fernández J.E., Green S.R., Caspari H.W., Diaz-Espejo A., Cuevas M.V.

Revista: Plant and Soil

Editor: Springer Netherlands

Volumen: 305 **ISSN:** 0032-079X

Páginas: 91-105

Año de publicación: 2008

Abstract: We evaluated three approaches for scheduling irrigation in wine grape vineyards and in olive, apple and Asian pear tree orchards, based on sap flow measurements and models of plant transpiration. In the first approach, we analysed how the shape of the sap-flow profile changed in response to root-zone soil water conditions and potential evaporative demand. The second approach was based on a transpiration ratio, as defined from the actual daily water use of a target plant divided by the potential daily water use of similar-sized plants under non-limiting soil water conditions ("well-irrigated" plants). Values of the actual plant water use were always determined from measured sap flow. Two independent methods were assessed for the calculation of potential plant water use; either sap flow was measured in well-irrigated plants or we used a leaf-area based model of plant transpiration. On some occasions water stress was found to modify the shape of the sap velocity profile. However, most of the time the velocity profile was found to be an insensitive indicator for triggering irrigation. The transpiration ratio method, using measured sap flow in well-irrigated plants, was more useful for irrigation scheduling, at least for the two species (i.e. olive and grape) that were investigated here. Nonetheless, realization of such an approach in a commercial orchard may not be practical due to problems associated with irrigation management e.g. excessive vegetative growth may occur on the reference plants over time. Besides, irrigating the orchard to maintain non-limiting soil water conditions is not always the best option for water and nutrient management. The alternative transpiration ratio method based on a leaf-area based model of plant water use, yielded the best results. Modelled transpiration rates always provided reliable information not only for well-irrigated plants, but also for deficit-irrigated plants. This result lends support to the use of the method for irrigation scheduling of vineyard and orchard trees. However, the use of models does require detailed microclimate data as well as a user-friendly technique to quantify plant leaf area. From a practical viewpoint the method should encompass the spatial variability of the soil and plants within the orchard. Accurate quantification of these factors is a cornerstone of precision horticulture and such information would help to minimise risks associated with insufficient as well as excessive irrigation applications.

Deficit irrigation and fertigation practices in olive growing: convergences and divergences in two case studies.

Tognetti R., Morales-Sillero A., D'andria R., Fernández J.E., Lavini A., Sebastiani L., Troncoso A.

Revista: Plant Biosystems

Editor: Taylor and Francis

Volumen: 142

ISSN: 1126-3504

Páginas: 138-149

Ciudad: Londres, UK

Año de publicación: 2008

Abstract: The response of mature olive (*Olea europaea* L.) trees to both regulated deficit irrigation and fertigation was studied for some consecutive years in sub-humid (Italy) and semi-arid conditions (Spain). All cultivars tested in these experiments were preferentially for table olive consumption (pickling and double aptitude). Data from these long-term studies on field-grown, mature trees were summarized for assessing common effects of water and nutrient supply on plant behavior and fruit yield. Seasonal yield variations were observed and the effect of irrigation treatments was somewhat more gradual in the "on" than in the "off" year. Differences amongst cultivars were always marked. Dry matter accumulation in pulp and pit was positively affected by progressively increasing the amount of water supplied to plants, regardless of years and cultivars. The ratio between pulp and pit fresh weight was negatively affected by irrigation, while fruit size was positively influenced by the gradual increase of irrigation water. Averaged N levels in leaves were generally above the deficiency threshold, at both experimental plantations. Crop yield was not consistently increased by addition of soil nutrients. The effect of fertigation treatments was relatively trivial on oil accumulation in fruits. However, polyphenols in oil samples decreased progressively as the addition of nutrients increased. Critical aspects and strategic decisions in modern olive growing are the selection of cultivar, the supply of water, the option of fertilization, together with other orchard management practices. In this paper we outline various aspects of long-term studies in experimental olive plantations with the aim of highlight inter-regulatory processes, involving plant growth and crop yield, which must be taken into account when planning future field research and modeling exercise.

Olive fruit pulp and pit growth under differing nutrient supply

Morales-Sillero A., Rapoport H., Fernández J.E., Troncoso A

Revista: Scientia Horticulturae

Editor: Elsevier

Volumen: 117

ISSN: 0304-4238

Páginas: 182-366

Año de publicación: 2008

Abstract: The objective of this work was to study if the addition of nutrients to the irrigation water modified 'Manzanilla de Sevilla' olive pulp and pit growth. The experiment was carried out during the 2003 fruit-growth period in an irrigated orchard near Seville, southern Spain. Fruit samples were taken in July and September, at 12 and 21 weeks after full bloom (AFB) respectively, in trees irrigated with (T1) or without (T0) the addition of nutrients (N-P-K). The nutrient availability of T1 fruits increased the fruit fresh and dry weight, longitudinal and equatorial diameters, and the pulp-to-pit ratio, characteristics particularly appreciated for table olives. The balance of growth between the fruit mesocarp (pulp) and endocarp (pit) was modified because those two tissues were affected differently. Mesocarp fresh weight was significantly higher at both 12 and 21 weeks AFB in the fertilized treatment, as was mesocarp dry weight at 12 weeks AFB. Neither the endocarp fresh and dry weight nor shape (the ratio of the equatorial and longitudinal diameters) were altered at either of the two studied dates. These results emphasize the importance of an appropriate fertilization management in irrigated olive orchards,

particularly for table olives, and also confirm the olive endocarp as a strong sink tissue that competes with the mesocarp during early development.

Design and testing of an automatic irrigation controller for fruit tree orchards, based on sap flow measurements

Fernández J.E., Romero R., Montaña J.C., Diaz-Espejo A., Muriel J.L., Cuevas M.V., Moreno F., Girón I.F., Palomo, M.J

Revista: Australian Journal of Agricultural Research

Editor: CSIRO

Volumen: 59 **ISSN:** 1836-0947

Páginas: 589-599

Año de publicación: 2008

Abstract: We designed and tested an automatic irrigation control system for fruit tree orchards, denominated CRP. At the end of each day, the device calculates the irrigation dose (ID) from sap flow readings in the trunk of trees irrigated to replenish the crop water needs, relative to similar measurements made in overirrigated trees. It then acts on the pump and electrovalve to supply an ID enough to keep the soil close to its field capacity during the irrigation period. Remote control of the system is possible from any computer or smartphone connected to the Internet. We tested the CRP in an olive orchard in southern Spain. The device was robust and able to filter and amplify the output voltages of the heat-pulse velocity probes and to calculate reliable sap flow data. It calculated and supplied daily irrigation amounts to the orchard according to the specified irrigation protocol. The remote control facility showed to be useful for getting real-time information both on the CRP behaviour and the applied IDs, and for changing parameters of the irrigation protocol. For our conditions, olive trees with big root systems growing in a soil with a remarkable water-holding capacity, the approach mentioned above for calculating ID had not enough resolution to replace the daily crop water consumption. The device, however, was able to react when the soil water content fell below the threshold for soil water deficit. The threshold value was identified with simultaneous measurements of stem water potential in the instrumented trees. Our results suggest a change in the irrigation protocol that will allow the CRP to apply a recovery irrigation whenever that threshold is reached, making the device suitable for applying a deficit irrigation strategy in the orchard.

Mesophyll conductance to CO₂: current knowledge and future prospects.

FLEXAS J, RIBAS-CARBÓ M., DÍAZ-ESPEJO A, GALMÉS J y MEDRANO H

Revista: Plant, Cell and Environment

Editor: Keith Mott

Volumen: 31 **ISSN:** 0140-7791

Páginas: 602-621 **Ciudad:** Hoboken, EEUU

Año de publicación: 2008

Abstract: During photosynthesis, CO₂ moves from the atmosphere (C_a) surrounding the leaf to the sub-stomatal internal cavities (C_i) through stomata, and from there to the site of carboxylation inside the chloroplast stroma (C_c) through the leaf mesophyll. The latter CO₂ diffusion component is called mesophyll conductance (g_m), and can be divided in at least three components, that is, conductance through intercellular air spaces (g_{ias}), through cell wall (g_w) and through the liquid phase inside cells (g_{liq}). A large body of evidence has accumulated in the past two decades indicating that g_m is sufficiently small as to significantly decrease C_c relative to C_i, therefore limiting photosynthesis. Moreover, g_m is not constant, and it changes among species and in response to environmental factors. In addition, there is now evidence that g_{liq} and, in some cases, g_w, are the main determinants of g_m. Mesophyll conductance is very dynamic, changing in response to environmental variables as rapid or even faster than stomatal conductance (i.e. within seconds to minutes). A revision of current knowledge on g_m is presented. Firstly, a historical perspective is given, highlighting the founding works and methods, followed by a re-examination of the range of variation of g_m among plant species and functional groups, and a revision of the responses of g_m to different external (biotic and abiotic) and internal (developmental, structural and metabolic) factors. The possible physiological bases for g_m, including aquaporins and carbonic anhydrases, are discussed. Possible ecological implications for variable g_m are indicated, and the errors induced by neglecting g_m when interpreting photosynthesis and carbon isotope discrimination models are highlighted. Finally, a series of research priorities for the near future are proposed.

Power System Frequency Measurement Under Nonstationary Situations

A. López, J.C. Montaña, M. Castilla, J. Gutiérrez, M.D. Borrás and J.C. Bravo

Revista: IEEE Trans. on Power Delivery

Editor: IEEE

Volumen: 23 **ISSN:** 0885-8977

Páginas: 562-568 **Ciudad:** NY, USA

Año de publicación: 2008

Abstract: A new method for the measurement of the instantaneous power-system frequency is proposed. It is based on the frequency estimation of the voltage signal using three equidistant samples. An algorithm is developed that diminishes the variance of the estimation. The procedure is applied to the case of single- and three-phase networks, and uncertainty in the frequency estimation is obtained with simulated signal and severe conditions of signal quality. A frequency variation has been assumed of ± 2 Hz around the nominal value,

with a maximum rate of change of 1 Hz/s. Uncertainty of 25 mHz and 3.5 mHz has been obtained for single- and three-phase signals respectively. A low-cost virtual instrument has been developed to make frequency measurements over the actual voltage signal.

Power Quality Factor for Networks Supplying Unbalanced Nonlinear Loads

D. Sharon, J.C. Montaña, D. Borrás, M. Castilla, A. López, and J. Gutiérrez

Revista: IEEE Trans. on Instrumentation and Measurement

Editor: IEEE

Volumen: 57 **ISSN:** 0018-9456

Páginas: 1268-1274 **Ciudad:** NY, USA

Año de publicación: 2008

Abstract: A single indicator, designated power quality factor (PQF), in the range between zero to one, is suggested in the paper to integrally reflect the power transfer quality of a general three phase network feeding unbalanced nonlinear loads. Prominent power quality aspects considered in the paper are a) the voltage and current harmonic levels b) the degree of unbalance and c) the phase displacement factor in the different phases at the fundamental frequency. A network supplying balanced sinusoidal currents at balanced sinusoidal voltages with zero phase displacement between corresponding currents and voltage would yield a PQF of unity. Practical examples illustrate the use and relevance of the new quality factor.

Clifford Theory: A Geometrical Interpretation of the Multivectorial Apparent Power

M. Castilla, J.C. Bravo, M. Ordóñez and J.C. Montaña

Revista: IEEE Transactions on Circuits and Systems I

Editor: IEEE

Volumen: 55 **ISSN:** 1549-8328

Páginas: 3358-3364 **Ciudad:** NY, USA

Año de publicación: 2008

Abstract: A system of scalars and bivectors (quaternion geometric algebra) is created for obtain a new multivector-phasor method for the analysis of electric circuits whit periodic signals. This new method will allow the complete circuit analysis in every situation (non-sinusoidal voltages and currents) in which the Steimetz's complex-number model is not applicable. The proposed structure allow in an easy and secure way to analyze linear circuits using any standard software. The results of numerical example are presented.

3.2.2. Publicaciones internacionales no incluidas en SCI

Soil aggregation under conservation tillage in semiarid rainfed agriculture (SW Spain)

F. Moreno, R. López-Garrido, M.V. López, E. Madejón, J.M. Murillo

Libro: Proceedings Scientific Conference "New Trends in Agrophysics"

Editor: Institute of Agrophysics (PAN)

Volumen: 1 **ISBN:** 978-83-60489-07-9

Páginas: 40-43 **Ciudad:** Lublin, Polonia

Año de publicación: 2008

Abstract: Soil aggregates and their stability have a strong influence on physical properties such as infiltration, hydraulic characteristics, aeration, soil strength, erosion, and the soil's ability to transmit liquids, solutes, gases, and heat. Thus, aggregate stability can provide key information about the capacity of soil to function, which defines soil quality. The aim of this study was to determine the influence of two tillage systems (traditional tillage, TT, and conservation (reduced) tillage, RT) on dry soil aggregate size distribution and wet aggregate soil stability after 15 years of experimentation. The effect of no-tillage in a short-term experimentation (4 years) is also considered.

Estima de las necesidades hídricas del limonero con sensores del diámetro del tronco

F. Moreno, M.F. Ortuño, W. Conejero, Y. García-Orellana, J.J. Brito, A. Torrecillas

Libro: Workshop Internacional Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para a Modernização dos Sistemas de Irrigação e Valorização dos Sistemas de Irrigação Ancestra

Editor: Red Iberoamericana para la Gestion de Riegos

Ciudad: Florianópolis, Brasil

Año de publicación: 2008

Abstract: http://ceer.isa.utl.pt/cyted/brasil2008/tema7/Sessao%20VII_FMMoreno.pdf Abstract Adult Fino lemon trees (*Citrus limon* L. Burm. fil.) on sour orange (*Citrus aurantium* L.) irrigated above their crop water requirements (T0 treatment) were compared with plants to which water was applied according to maximum daily trunk shrinkage (MDS) (T1 treatment), while maintaining MDS signal intensity (actual (T1) MDS/control (T0) MDS) threshold values close to unity. When MDS signal intensity on at least two of three consecutive days did not exceed the signal intensity threshold value, irrigation was reduced by 10 %. In contrast, when the MDS signal intensity on at least two of three consecutive days exceeded the threshold value the irrigation rate was increased by 10 %. The results indicated that lemon tree irrigation scheduling can be based on MDS measurements alone, avoiding the appearance of any plant water stress situation without affecting yield or fruit quality. Also, the cumulative amounts of applied water in T1 plants can be considered as an estimate of lemon tree water requirements because they were only 8.9 % above crop evapotranspiration (ETc) and drainage did not occur. Nevertheless, to improve the precision of irrigation management, some changes in the irrigation protocol for periods of oscillating evaporative demand were proposed: for instance, increasing the irrigation scheduling frequency and/or using changes in the daily irrigation rate higher than those proposed in the protocol.

Urban composts as an alternative for peat in forestry nursery growing media

López R., Cabrera F., Madejón E., Sancho F., Alvarez J.M.

Revista: Dynamic Soil, Dynamic Plant

Editor: Global Science Books

Volumen: 1(1) **ISSN:** 978-4-903313-18-4

Páginas: 60-67 **Ciudad:** Londres, Reino Unido

Año de publicación: 2008

Abstract: Including urban composts in nursery growing media could reduce peat use and promote new markets for these products. The objective of this work was to study the effects of compost incorporation in forestry nursery growing media. Growing media were prepared mixing composts (0-75% in volume) from biosolids, municipal solid waste and pruning waste with peat. As control treatment, a peat-based substrate was employed. Hydrophysical and chemical properties of growing media were determined. Moreover the effects of these growing media on rosemary and cypress plant growth (height, stem diameter, nutrient contents) in propagation and production trials were monitored. Hydrophysical properties of compost based growing media were adequate up to 50% compost. The Carbon/Nitrogen ratio of composts (10.7-12.4) was indicative of compost maturity. Compost EC values frequently surpasses those of standard peat substrates, therefore substrate salinity limited the maximum percentage of compost in substrates. In the case of cutting propagation, rosemary growth was increased to 50% compost (EC 1.1-1.3 dS m⁻¹). Cypress seed germination was not affected until 75% compost (EC 1.4-1.9 dS m⁻¹) and its growth was increased in all compost growing media. Plant growth increased was related to the fertilizing effect of compost. Although composts content of Ni, Zn, and Pb were greater than those of standard peat substrates, only

concentration of Zn was greater in compost-media cultivated plants. As a general rule, forestry nursery growing media could incorporate up to 50% composts from biosolids, municipal solid waste and pruning wastes mixed with peat.

A device for scheduling irrigation in fruit tree orchards from sap flow readings

Fernández J.E., Díaz-Espejo A, Cuevas M.V., Montaña J.C., Romero R., Muriel J.L.

Revista: Acta Horticulturae

Editor: ISHS

Volumen: 792 **ISSN:** 0567-7572

Páginas: 283-290

Año de publicación: 2008

Abstract: The aim of this work was to design and test a controller (CRP) able to calculate the irrigation dose automatically, suitable for high frequency irrigation in fruit tree orchards. The device consisted of three (replicates) measuring units (MU), a control unit (CU) and a pump and electrovalve controller (PEC). The MUs collected information on the transpiration (E_p) dynamics within the orchard, with the compensation heat-pulse method. Each MU made sap flow readings in one normally-irrigated (NI) tree and in one over-irrigated (OI) tree used for reference. The time course of the E_pNI/E_pOI ratio was used by the CU for calculating the irrigation dose (ID) daily. The system was programmed to apply a deficit irrigation in which the trees were bound to use part of the readily available water in the soil. Laboratory tests showed a high performance of the CRP for amplifying and filtering output signals from the sap flow probes. The field test showed the CRP was able to collect and handle sap flow data, to calculate ID according to the design algorithm, and to control the pump and electrovalve for supplying the desired ID to the experimental plot. Whether the use of the CRP means an improvement on irrigation scheduling, as compared to standard methods, was not evaluated in this work.

Sap flow, stem water potential and stomatal conductance to water and CO₂ in mature olive trees under regulated deficit irrigation and partial root drying

Fernández J.E., Díaz-Espejo, A., Girón, I.F., Durán P.J., Palomo, M.J., Infante, J.M., Chamorro, V., Villagarcía, L

Revista: Acta Horticulturae

Editor: ISHS

Volumen: 791 **ISSN:** 0567-7572

Páginas: 465-473

Año de publicación: 2008

Abstract: Partial root drying irrigation do not improve the performance of mature olive trees under field conditions, as compared to regulated deficit irrigation.

Response of mature ‘Manzanilla’ olive trees to different doses of N-P-K fertilizer applied by fertigation

Morales-Sillero, A., Fernández, J.E., Troncoso, A.

Revista: Acta Horticulturae

Editor: ISHS

Volumen: 791 **ISSN:** 0567-7572

Páginas: 345-351

Año de publicación: 2008

Abstract: Fertigation is widely used in the new intensive olive orchards, although, there is not enough information for a rational management of this practice. Preliminary results of an fertigation experiment initiated in 1999 in a mature olive orchard of the cultivar ‘Manzanilla de Sevilla’ are presented. Four treatments were established: T1(no fertilizer) and T2, T3 and T4, in which the trees received 200, 400 and 600 g N per tree and irrigation season (May to October), respectively, of a dose of a complex 4:1:3 N-P-K fertilizer applied by fertigation. The water used for irrigating the orchard had a nitrate content equivalent to 60 g N per tree, approximately. Vegetative growth, yield and some variables related to table olive and oil quality were measured in all the treatments. No significant differences between treatments were found on shoot length and yield. Some physical properties, such as mean fruit weight, flesh/stone ratio and volume, increased with the amount of fertilizer applied, while texture and reducing sugars decreased, affecting table olive quality. Oil quality was affected negatively by fertigation since polyphenol content, bitterness, stability and monounsaturated fatty acids decreased when the amount of fertilizer increased. The polyunsaturated fatty acids, however, increased when increasing the fertilizer amount.

Canopy architecture and radiation interception measurements in olive.

DIAZ-ESPEJO, A., FERNÁNDEZ, J.E., DURÁN, P.J., GIRÓN, I.F., H. SINOQUET, G. SONOHAT, J. PHATTARALERPHONG, INFANTE, J.

Revista: Acta Horticulturae

Editor: ISHS

Volumen: 791 **ISSN:** 0567-7572

Páginas: 531-539 **Ciudad:** Leuven, Belgica

Año de publicación: 2008

3.2.3. Publicaciones nacionales no incluidas en SCI

Los suelos del Guadiamar: contaminación por elementos traza tras el accidente mineros de Aznalcollar.

Cabrera, F., Murillo, J.M., Madejón, P., Domínguez, M.T., Burgos, P., Madejón, E., Marañón, T., Pérez de Mora, A.,

Libro: La Restauración Ecológica del Río Guadiamar y el Proyecto del Corredor Verde: La Historia de un Paisaje Emergente

Editor: RENPA:Consejería de Medio Ambiente (Junta de And

ISBN: 978-84-96776-05-0

Páginas: 145-165

Ciudad: Sevilla

Año de publicación: 2008

Abstract: Tras la rotura de la balsa de residuos de la mina Los Frailes-Aznalcóllar (abril 1998), 4386 ha de suelo fueron afectadas por el vertido de unos 6 millones de m³ de lodos y aguas ácidas, ricos en elementos traza. Desde 1998 en el IRNAS se han desarrollado distintos estudios para determinar el grado de contaminación de los suelos afectados, así como los efectos de las medidas de restauración de dichos suelos (remoción de los lodos, aplicación de enmiendas y reforestación). Los primeros estudios efectuados inmediatamente después del accidente mostraron una severa contaminación en los primeros 20 cm, principalmente con As, Cd, Cu, Hg, Pb, Tl y Zn, que decrecía en profundidad. Tras la remoción de lodos y labores de restauración, el último muestreo realizado en otoño de 2005 demuestra que los suelos siguen teniendo contenidos de elementos traza muy variables, más altos que los valores de fondo de la zona y en algunos casos puntuales más altos que antes de la limpieza, cuando se analizaron los suelos sin la capa de lodo que los cubría. Esta anomalía parece deberse a restos de lodo que quedaron sobre los suelos (cantidades muy pequeñas respecto del total retirado: 7 millones de m³) y mezclados con la capa superficial de los mismos durante los trabajos de restauración. En general, las concentraciones de los elementos menos móviles, As, Hg y Pb presentaron los valores más altos en los primeros 13 cm aguas abajo de la balsa. Los restantes elementos estudiados presentaron una distribución heterogénea a lo largo de la cuenca; la "disponibilidad" de elementos traza (extraíbles con AEDT) de los suelos restaurados fue más alta que la de los suelos no afectados.

Relaciones suelo-planta en el Corredor Verde del Guadiamar: efectos ecológicos de los elementos traza.

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

Libro: La Restauración Ecológica del Río Guadiamar y el Proyecto del Corredor Verde: La Historia de un Paisaje Emergente

Editor: RENPA: Consejería de Medio Ambiente (Junta de And

ISBN: 978-84-96776-05-0

Páginas: 307-321

Ciudad: Sevilla

Año de publicación: 2008

Abstract: Durante el proyecto de Seguimiento Ecorregional del Corredor Verde del Guadiamar (SECOVER), se han realizado distintos estudios en relación a la vegetación del Corredor Verde. Estos estudios se centraron en los efectos de los elementos traza sobre distintos procesos biológicos, con distintas implicaciones ecológicas. Por un lado, se realizó un seguimiento de los niveles de elementos traza en suelos y en distintos grupos de plantas (árboles adultos, plántulas de especies leñosas y algunas herbáceas), para evaluar la bioacumulación de los contaminantes del suelo en las plantas del Corredor Verde. Por otro, se estudiaron los patrones de crecimiento y supervivencia de los plántulas empleados en la reforestación de la zona, en relación a la contaminación residual del suelo. Por último, se realizaron algunos ensayos experimentales sobre la influencia de los elementos traza en algunos procesos involucrados en la regeneración de algunas especies leñosas, como la encina o el lentisco. Los resultados indican una baja acumulación de elementos traza en las plantas del Corredor Verde, con la excepción de algunas especies que pueden acumular de manera especial algunos elementos, como el álamo blanco (que acumula Cd y Zn) y algunas herbáceas de la familia Brassicaceae (acumuladoras de Tl). La contaminación residual del suelo no parece ser el factor más determinante para el crecimiento de los plántulas, ya que en zonas no afectadas por el vertido se registraron tasas de crecimiento y supervivencia incluso menores que en zonas contaminadas. Si bien en condiciones controladas la presencia de algunos elementos traza potencialmente tóxicos, como Cd y Tl, puede influir negativamente en procesos como la germinación o el establecimiento de plántulas, bajo las condiciones de campo otros factores como el exceso de radiación o la baja humedad del sustrato parecen influir de manera más decisiva en estos procesos. Los resultados se discuten en relación con la gestión del Corredor Verde del Guadiamar.

Factores que afectan al proceso de compostaje.

Bueno Márquez, P., Díaz Blanco, M.J., Cabrera, F.

Libro: Compostaje (Editores: Joaquín Moreno Casco y Raul Moral Herrero)

Editor: Ediciones Mundi-Prensa

ISBN: 978-84-8476-346-8**Páginas:** 93-110**Ciudad:** Madrid**Año de publicación:** 2008

Líneas de base de la máxima contracción diaria del tronco para la programación del riego en limonero y olivo

F. Moreno, M.J. Martín-Palomo, M.F. Ortuño, I.F. Girón, J.J. Brito, W. Conejero, A. Torrecillas

Revista: Agua y Cultura VII Simposio del Agua en Andalucía**Editor:** J.A. López-Geta, J.C. Rubio Campos, M. Martín**Volumen:** 2**ISSN:** 978-84-7840-761-3**Páginas:** 589-597**Ciudad:** Baeza**Año de publicación:** 2008

Abstract: Measurements of the maximum daily trunk shrinkage (MCD) were carried out in adult Fino lemon trees (*Citrus limon* (L.) Burm. Fil.) and adult olive trees (*Olea europaea* L. cv. Manzanilla). The objective of this work was to study the feasibility of obtaining MCD baselines or reference values for use in irrigation scheduling. Experiments were carried out in the experimental farms of CEBAS-CSIC (Santomera, Murcia) and IRNAS-CSIC (Coria del Río, Sevilla) for lemon trees and olive trees respectively, during three consecutive years (2004, 2005 and 2006 in lemon trees; 2005, 2006 and 2007 in olive trees). In both crops, the trees were irrigated daily above their water requirements in order to obtain non-limiting soil water conditions. The results indicated that baselines can be obtained for MCD, which represent the relationships between MCD and climatic variables (reference evapotranspiration (ET_o), vapour pressure deficit (DPV) and temperature(T)). In the case of olive trees, the MCD was well correlated with the midday vapour pressure deficit (DPV_{md}) (r^2 between 0.64 and 0.82) and with the midday air temperature (T_{md}) (r^2 between 0.67 and 0.78). However, in the case of lemon trees the MCD was better correlated with the mean daily air temperatures (T_m) ($r^2 = 0.77$) than with the ET_o ($r^2 = 0.68$) and daily mean vapour pressure deficit (DPV_m) ($r^2 = 0.60$). These results show the possibility to use these baselines in other orchards, with the same plant material and similar characteristics, in different locations, avoiding the need for reference trees maintained under non-limiting soil water conditions for irrigation scheduling purposes. However, it is possible that the fruit charge could originate inter-annual variations in the mentioned baselines for both crops.

3.3. Agroquímica y conservación de suelos

3.3.1. Publicaciones incluidas en SCI

Interactions of pesticides with clays and layered double hydroxides: a review

Cornejo J., Celis R., Pavlovic I., Ulibarri M.A.

Revista: Clay Minerals

Editor: J.M. Adams (The Mineralogical Society)

Volumen: 43 **ISSN:** 0009-8558

Páginas: 155-176 **Ciudad:** Middlesex, Reino Unido

Año de publicación: 2008

Abstract: The increasing presence of pesticides in natural ecosystems has stimulated research to look for improved adsorbent materials that can be used to remediate and prevent soil and water contamination by these compounds. Among the different materials that have been assayed as adsorbents of pesticides are natural clay minerals, particularly 2:1 phyllosilicates, and their structurally complementary synthetic analogues layered double hydroxides (LDHs). The great interest in natural clays and LDHs as adsorbent materials is mainly related to their large specific surface areas associated with their layered structure, the ease with which they are obtained or synthesized and the possibility of modifying their surfaces to increase their affinity for specific adsorbates. This review summarizes the adsorptive properties of natural clays and LDHs for pesticides and related organic compounds. Particular emphasis is given to the surface modification of clay minerals and LDHs with organic ions as a strategy to improve the efficiency of these materials as pesticide adsorbents. Potential applications of unmodified and modified clays and LDHs as adsorbents to prevent and remediate soil and water contamination by pesticides are also discussed.

Sorption and leaching of short-term-aged PAHs in eight European soils: link to physicochemical properties and leaching of dissolved organic carbon

de Jonge L.W., Moldrup P., de Jonge H., Celis R.

Revista: Soil Science

Editor: Robert L. Tate III (Lippincott Williams & Wilkins)

Volumen: 173 **ISSN:** 0038-075X

Páginas: 13-25 **Ciudad:** Philadelphia, Estados Unidos

Año de publicación: 2008

Abstract: Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) are among the major contaminants in the terrestrial environment. In tools for ranking contaminated soils according to risks and clean-up measures simple predictions of contaminant leaching rates and actual leaching concentrations need to be established preferably using simple sorption and leaching estimates based on easily measured soil characteristics. In this study 24 hrs PAH sorption experiments were performed with the PAHs pyrene and phenanthrene onto eight European soils and sorption characteristics were compared and related to soil characteristics. Also the leaching of pyrene and dissolved organic carbon from the soils was investigated using a short multi column set-up and a 30 mm hr⁻¹ water application rate. The soils were spiked with pyrene and aged between 7 and 180 days before leaching. Freundlich sorption coefficients, K_f, correlated well with the soil organic carbon contents but the variability of K_{oc} values among soils indicated that sorption could not be predicted from soil organic carbon contents alone. However, sorption predictions based on organic matter content and one additional simple soil parameter, e.g. clay content, CEC or pH, would yield accurate predictions of K_f. The leaching of both pyrene and DOC was characterized by a two-stage release behavior with high concentrations in the initial samples followed by sharp decrease to lower baseline concentrations. In all experiments, only 1.2% of the spiked pyrene mass had been leached after 200 mm of water had leached, pointing to a low release of PAHs with water. The alike release behavior of pyrene and DOC along with pyrene concentrations in the leachate above the maximum solubility suggest pyrene being mobilized along with DOC. Relating the leached amounts of pyrene to the amounts of DOC leached and subtracting the initial flush of pyrene and DOC yields fairly identical curves for accumulated pyrene leaching as a function of accumulated DOC leaching. These findings seem useful for estimating DOC-facilitated PAH leaching at contaminated sites.

Organohydrotalcites as novel supports for the slow release of the herbicide terbuthylazine

Bruna F., Pavlovic I., Celis R., Barriga C., Cornejo J., Ulibarri M.A.

Revista: Applied Clay Science

Editor: G.J. Churchman and G. Lagaly (Elsevier B.V.)

Volumen: 42 **ISSN:** 0169-1317

Páginas: 194-201

Año de publicación: 2008

Abstract: The design of slow release formulations of pesticides is being subject of increasing attention with the aim of prolonging the biological efficacy of pesticides and attenuating their adverse environmental effects. In this work, organohydrotalcites (OHTs) are proposed as novel supports for the slow release of terbuthylazine, a herbicide widely applied to agricultural land. Two different OHTs were prepared by intercalating dodecylsulfate (DDS) and sebacate (SEB) anions into Mg-Al hydrotalcite (HT). Adsorption experiments revealed that terbuthylazine was well adsorbed by both HT-DDS and HT-SEB, whereas terbuthylazine adsorption by unmodified (inorganic) Mg-Al HT was negligible. Different terbuthylazine-OHT complexes were prepared by mixing the herbicide with the OHTs, using different solvents to favor the adsorbent-herbicide interaction. The ability of the herbicide-OHT complexes to slow the release of the herbicide into water and to reduce the herbicide leaching losses in soil was evaluated through batch release and column leaching tests. Compared to a standard commercial formulation of the herbicide, the complexes prepared from both HT-DDS and HT-SEB retarded the release of terbuthylazine into aqueous solution and reduced the herbicide leaching through soil columns. These results indicated promising usefulness of OHTs as suitable supports for the design of pesticide slow release formulations with the aim of reducing the adverse effects derived from rapid transport losses of the chemical once applied to soils.

Use of modified montmorillonites to reduce herbicide leaching in sports turf surfaces: laboratory and field experiments

Cornejo L., Celis R., Domínguez C., Hermosín M.C., Cornejo J.

Revista: Applied Clay Science

Editor: G.J. Churchman and G. Lagaly (Elsevier B.V.)

Volumen: 42 **ISSN:** 0169-1317

Páginas: 284-292

Año de publicación: 2008

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 suitable carrier, which limits the amount of pesticide readily available for undesirable leaching losses. The herbicide simazine was used as a model of highly mobile herbicide applied in sports turf surfaces. We investigated the ability of selectively modified montmorillonites to retard the release of the herbicide into the aqueous soil solution and to reduce herbicide leaching from the soil. Fe³⁺-Wyoming montmorillonite (Fe-SW), hexadecyl trimethylammonium-Arizona montmorillonite (HDTMA-SA) and octadecylammonium-Arizona montmorillonite (ODA-SA) were mixed with simazine following two different protocols. The resulting complexes were assayed as slow release formulations of the herbicide. In the laboratory, batch release and column leaching tests showed that all montmorillonite-based formulations of simazine released the herbicide slowly in aqueous solution, which resulted in reduced simazine leaching through soil columns compared to the application of the free herbicide. Pretreatment of the soil surface layer with Fe-SW was also effective in retarding the leaching of free simazine through the soil column compared to its leaching in untreated soil columns. In a field experiment, a Fe-SW-based formulation of simazine was applied to 1 m² field plots, previously seeded with Princess 77 bermudagrass to simulate a typical sports turfgrass surface. The field experiment revealed that the montmorillonite-based formulation of simazine displayed similar herbicidal efficacy and slower vertical movement of the herbicide compared to a standard commercial formulation. This study shows the usefulness of montmorillonite to reduce ground water contamination by intensive herbicide application in high-risk scenarios such as sports turfgrass surfaces.

Characterization and sources of PAHs and potentially toxic metals in urban environments of Sevilla (Southern Spain).

E. MORILLO, A.S. ROMERO, L. MADRID, J. VILLAVARDE, C. MAQUEDA

Revista: Water, Air and Soil Pollution

Volumen: 187

Páginas: 41-52

Año de publicación: 2008

Abstract: The purpose of this study was to determine the degree of PAH contamination and the association of PAHs with metals in urban soil samples from Sevilla (Spain). Fifteen polycyclic aromatic hydrocarbons- PAHs (naphthalene, acenaphthene, fluorene, phenanthrene, anthracene, fluoranthene, pyrene, benzo[a]anthracene, chrysene, benzo[b]fluoranthene, benzo[k]fluoranthene, benzo[a]pyrene, dibenzo[a,h]anthracene, benzo[g,h,i]perylene, indeno[1,2,3-c,d]pyrene) and seven metals (Cd, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Zn) have been evaluated in representative urban soil samples. Forty-one top soils (0–10 cm) under different land use (garden, roadside, riverbank and agricultural allotment) were selected. PAHs from soil samples were extracted by sonication using dichloromethane. The simultaneous quantification of 15 different PAH compounds were carried out by HPLC using multiple wavelength shift in the fluorescence detector. For qualitative analysis a photo diode-array detector was used. Metal (pseudo-total) analysis was carried out by digestion of the soils with aqua regia in microwave oven. The mean concentration of each PAH in urban soils of Sevilla showed a wide range, they are not considered highly contaminated. The results of the sum of 15 PAHs in Sevilla soils are in the range 89.5– 4004.2 µg kg⁻¹, but there seems not to be a correlation between the concentration of PAHs and the land use. Of the 15 PAHs examined, phenanthrene, fluoranthene and pyrene were present at the highest concentrations, being the sum of these PAHs about 40% of the total content. Although metal content were not especially high in most soils, there are significant hints of moderate pollution in some particular spots. Such spots are mainly related with some gardens within the historic quarters of the city. The associations among metals and PAHs content in the soil samples was checked by principal components analysis (PCA). The largest values both for 'urban' metals (Pb, Cu and Zn) and for PAHs were mainly found in sites close to the historic quarters of the city in which a heavy traffic of motor vehicles is suffered from years.

The Effect of organic and mineral fertilization on micronutrient availability in soil.

J.F. HERENCIA, J.C. RUIZ, E. MORILLO, S. MELERO, J. VILLAVERDE, C. MAQUEDA.

Revista: Soil Science

Volumen: 173

Páginas: 69-81

Año de publicación: 2008

Abstract: The application of organic amendments to agricultural soils may influence metal distribution in soil fractions and, in turn, can influence the availability of micronutrients to plants. However, in the literature, there is a great lack of data on micronutrient behavior in soils fertilized with compost from vegetable residues. The study was carried out on a loam soil, a Xerofluent, in a field experiment. Soil received composted vegetal residues or was fertilized with conventional mineral fertilizer. This study compares Cu, Zn, Mn, and Fe availability in soil after 6 years under two different fertilization methods by using diethylenetriaminepentaacetic acid and ethylenediaminetetraacetic acid solutions. The sequential extraction method (Bureau Communautaire de Référence) was used to determine the chemical forms of the micronutrients. The results indicated that the addition of compost did not cause a significant effect on the total content of the soil but resulted in an increase in all extractable micronutrients compared with soil with mineral fertilization. The Bureau Communautaire de Référence sequential extraction indicated that the oxidizable fraction was always favored by the organic amendment, except in the case of Zn, which presented the opposite trend. However, the reducible fraction showed a high increase in the case of Zn and lower in Fe. The sum of the three extracting fractions was increased by compost addition, but they were significantly lower than the total content of Cu, Zn, and Fe, which means that these elements are specially bound to the residual fraction. This fraction accounts for more than 80% of the Fe and Cu and about 70% of the Zn in both fertilized soils

A clay-vesicle system for water purification from organic pollutants.

T. UNDABEYTIA, S. NIR, T. SÁNCHEZ-VERDEJO, J. VILLAVERDE, C. MAQUEDA, E. MORILLO.

Revista: Water Research 42: 1211-1219

Volumen: 42

Páginas: 1211-1220

Año de publicación: 2008

Abstract: Vesicle-clay complexes in which positively charged vesicles composed of didodecyltrimethylammonium bromide (DDAB) were adsorbed on montmorillonite removed efficiently anionic (sulfentrazone, imazaquin) and neutral (alachlor, atrazine) pollutants from water. These complexes (0.5% w:w) removed 92–100% of sulfentrazone, imazaquin andalachlor and 60% of atrazine from a solution containing 10 mg/L of it. A synergistic effect on the adsorption of atrazine was observed when all pollutants were present simultaneously (30 mg/L each), its percentage of removal being 85.5. Column filters (18 cm) filled with a mixture of quartz sand and vesicle-clay (100:1, w:w) were tested. For the passage of 1 L (25 pore volumes) of a solution including all the pollutants at 10 mg/L each, removal was complete for sulfentrazone and imazaquin, 94% foralachlor and 53.1% for atrazine, whereas removal was significantly less efficient when using activated carbon. A similar advantage of the vesicle-clay filter was observed for the capacities of removal

A comparative study of the use of organoclay-based formulations and organic amendment to reduce the leaching of the herbicide MCPA in soil

Cabrera A., Trigo C., Cox L., Celis R., Cornejo J.

Revista: Clean - Soil, Air, Water

Editor: M. Bahadir (Wiley-VCH)

Volumen: 36

ISSN: 1863-0650

Páginas: 990-996

Ciudad: Weinheim, Alemania

Año de publicación: 2008

Abstract: MCPA (4-chloro-2-methylphenoxyacetic acid) is an acidic herbicide widely used in olive crops in Spain. Due to its anionic form at natural soil pH, there is high risk of leaching and ground water contamination by the use of this herbicide. The aim of this work was to study the effects of organoclay-based formulations of MCPA and olive oil waste amendment on MCPA leaching in a sandy loam soil. For this purpose, batch adsorption and column leaching studies were performed. The organoclays used to prepare the clay-based formulations of MCPA were obtained by treating Wyoming montmorillonite (SWy-2) and Arizona montmorillonite (SAz-1) with an amount of hexadecyltrimethylammonium (HDTMA) cation equal to 100% of the CEC of the montmorillonites. The organic residue used in this study was a solid waste from olive oil production (olive oil waste, OOW). Soil was amended with the organic residue at the rate of 10 % (w/w). Batch release and column leaching studies indicated that organoclay-based formulations of MCPA reduced the release rate and the leaching of the herbicide as compared to the use of a conventional formulation containing the herbicide in an immediately available form. The increase in soil organic matter of the soil upon amendment with the organic residue also resulted in greater adsorption and reduced leaching of MCPA in the soil. Accordingly, both the use of organoclay-based formulations and the amendment of soil with OOW are proposed as efficient strategies to reduce extensive leaching losses associated with the application of MCPA in high-risk scenarios, such as Mediterranean olive groves.

Influence of soil characteristics and formulation on alachlor dissipation in soil.

F. SOPEÑA, C. MAQUEDA, E. MORILLO.

Revista: Soil Science Society of America Journal

Volumen: 72

Páginas: 767-775

Año de publicación: 2008

Abstract: Alachlor [2-chloro-N-(2,6-diethylphenyl)-N-(methoxymethyl)acetamide] is one of the most commonly found herbicides in surface and groundwaters of the United States and Europe, and it contaminates these environments even when it is used according to the manufacturer's instructions for conventional formulations. To determine how its persistence in soil is affected by herbicide formulation and soil type, alachlor was applied to several soils in different formulations: technical grade (AT), a commercial formulation (CF), and different ethylcellulose microencapsulated formulations (MEFs). The results show that MEFs provided a prolonged release of the herbicide into the soil solution and protected against its dissipation in soil more than AT or the CF. The half-life in soil ($t_{1/2}$) for the AT, CF, and MEFs was up to 2.7, 6.4, and 32.54 d, respectively. The lowest herbicide loss was observed in MEFs prepared using a lower stirring speed or a higher ethylcellulose viscosity during the microencapsulation process. As with AT and the CF, the microencapsulated alachlor persisted longer in the soils with low pH and high clay content. In the soil where alachlor showed the least persistence, MEFs reduced the herbicide loss by 54% compared with the CF. The use of MEFs extended the alachlor concentration in the soil, thereby avoiding the need for using high herbicide application rates and decreasing the risk of environmental contamination.

Priority pesticides and their degradation products in river sediments from Portugal.

J. VILLAVERDE, A. HILDEBRANDT, E. MARTÍNEZ, S. LACORTE, E. MORILLO, C. MAQUEDA, P. VIANA, D. BARCELÓ.

Revista: Science of the Total Environment

Volumen: 390

Páginas: 507-514

Año de publicación: 2008

Abstract: A multiresidue gas chromatography-mass spectrometry method was developed to determine 28 priority pesticides of different chemical families (organochlorine, organophosphorus, triazines, anilides) together with some of their transformation products in river sediment. Ultrasonic, Soxhlet and pressurized liquid extraction (PLE) methods were compared in spiking experiments using acetone:hexane (1:1) followed by alumina solid phase extraction cartridges or in-cell alumina clean-up for PLE. All extraction techniques produced acceptable recoveries for the pesticides under study, although Soxhlet extraction produced the lowest recoveries for 2,4-DDE, trifluralin, lindane, and hexachlorobenzene (b50%) whereas ultrasonic extraction resulted in low recoveries for hexachlorobenzene and lindane (b50%). However, PLE using in-cell alumina clean-up produced an overestimation of more apolar compounds, given the amount of coextracted compounds. Limits of detection at the low $\mu\text{g L}^{-1}$ – ng L^{-1} levels were obtained with Soxhlet and ultrasonic extraction, while PLE produced higher variability due to the lack of exhaustive clean-up. Given the simplicity of ultrasonic extraction, this method was further employed to determine target compounds in river sediments collected in Portugal. Lindane was detected in practically all samples, followed by trace levels of the pesticides simazine, diazinon, fenitrothion, and parathion-methyl.

The behaviour of iron in ground and acid treated vermiculite from Santa Olalla

C. MAQUEDA, A.S. ROMERO, E. MORILLO, J.L. PÉREZ-RODRÍGUEZ, T. LERF, F.E. WAGER

Revista: Clays and Clay Minerals

Volumen: 56

Páginas: 380-389

Año de publicación: 2008

Abstract: The preparation of porous materials from clay minerals by selective leaching is of interest because it yields residues with large specific surface areas that can be used as adsorbents of contaminants or as catalysts. Grinding produces surface modifications and therefore may significantly influence the leaching behavior. The aim of this paper is to study the effect of grinding and leaching on the structure of the vermiculite from Santa Olalla, Spain, using ^{57}Fe Mössbauer spectroscopy, X-ray diffraction, infrared spectroscopy, and specific surface area (SBET) measurements. The study shows that grinding destroys the long range order of the vermiculite, but leaves the local structure in the environment of the Fe atoms intact, at least up to a grinding time of 10 min. The Mössbauer study shows that there is no Fe^{3+} in the tetrahedral sheets and that grinding does not lead to a significant oxidation of the structural Fe. Vermiculite ground for 4 min and leached with 1 M HCl solution at 80°C over a 24 h period was decomposed to X-ray amorphous silica with a very large specific surface area (SBET = 720 $\text{m}^2 \text{g}^{-1}$) and with total pore volume of 0.586 $\text{cm}^3 \text{g}^{-1}$, whereas an unground sample leached with the same acid concentration yielded a specific surface area of only 504 $\text{m}^2 \text{g}^{-1}$. Most of the Mg^{2+} and Al^{3+} are removed from the ground sample after leaching with 1 M HCl, while large percentages of Fe_2O_3 remain with the X-ray amorphous silica. In unground vermiculite leached with 1 M HCl, a considerable amount of vermiculite remains in the residue. A sample ground for 4 min and treated with 0.25 M HCl also shows the typical vermiculite Mössbauer spectrum with an $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ ratio similar to that of the unground vermiculite. The samples ground for 2 or 4 min and treated with 1 M HCl solution have an orange color and, according to the Mössbauer spectra, only Fe^{3+} remains. Mössbauer spectra of these samples taken at 4.2 K reveal the presence of akaganeite.

Reduction of pesticide pollution in agricultural soils by using controlled release formulations: Efficacy and persistence studies.

F. SOPEÑA, E. MORILLO, J. VILLAVERDE, C. MAQUEDA.

Revista: Fresenius Environmental Bulletin

Volumen: 17

Páginas: 1705-1711

Año de publicación: 2008

Abstract: The application rates for conventional herbicide formulations are generally greater than the recommended dosage, in order to overcome losses from degradation, leaching, volatilization, and sorption during the time needed for weed control. All these factors have encouraged the development of controlled release formulations (CRFs), which can reduce herbicides levels in the environment since less active ingredient need to be applied for maintaining the herbicidal efficacy. For soil applied herbicides, such as alachlor and norflurazon, the residual weed control is dependent on herbicide persistence and availability in soil. The present study describes the preparation, characterization and application to soil of CRFs containing the herbicides norflurazon and alachlor. Ethylcellulose formulations were obtained by a microencapsulation technique. The results of the in vitro release studies in water showed that a prolonged release of the herbicides to solution was successfully achieved by using ethylcellulose microspheres. In order to compare the herbicidal efficacy and persistence of norflurazon and alachlor applied as microencapsulated formulations with the commercial formulations, bio-assay experiments were carried out. The formulations were applied as preemergence herbicides at 0.8 and 1.6 mg kg⁻¹ for norflurazon and alachlor, respectively, and oat (soils treated with alachlor) and soybean (soils treated with norflurazon) seeds were sown. The herbicide persistence in soil was studied sowing fresh seeds in each pot at different times after herbicides treatment. The results showed that the ethylcellulose microencapsulated formulations of norflurazon and alachlor protected the herbicides against their dissipation in soil, and remained biologically active longer than the commercial formulations.

Environmentally-friendly slow release formulations of alachlor based on clay-phosphatidylcholine.

M.T. SÁNCHEZ-VERDEJO, T. UNDABEYTIA, S. NIR, C. MAQUEDA, E. MORILLO

Revista: Environmental Science and Technology

Volumen: 42

Páginas: 5779-5785

Año de publicación: 2008

Abstract: A new clay-liposome complex was developed for reducing leaching of herbicides and contamination of groundwater. The liposomes were composed of the neutral and Environmental Protection Agency approved phospholipid phosphatidylcholine (PC). Adsorption of PC liposomes on the clay mineral montmorillonite could exceed the cation exchange capacity of the clay, and was well simulated by the Langmuir equation. X-ray diffraction results for 6 mM PC and 1.6 g/L clay (3 day incubation) yielded a basal spacing of 7.49 nm, which was interpreted as the formation of a supported planar bilayer on montmorillonite platelets. Fluorescence methods demonstrated structural changes which reflected adsorption of PC followed by loss of vesicle integrity as measured by the penetration of dithionite into the internal monolayer of fluorescently labeled liposomes, resulting in a decrease in fluorescence intensity to 18% of initial after 4 h. Energy transfer was demonstrated after 1 h from labeled liposomes to montmorillonite labeled by an acceptor. The neutral herbicide alachlor adsorbed on the liposome-clay complex, yielding a formulation of up to 40% active ingredient, and 1.6-fold reduction in herbicide release in comparison to the commercial formulation. Hence, the PC-montmorillonite complex can form a basis for environmentally friendly formulations of herbicides, which would yield reduced leaching.

Environmentally-friendly formulations of alachlor and atrazine: preparation, characterization and reduced leaching.

M.T. SÁNCHEZ-VERDEJO, T. UNDABEYTIA, S. NIR, J. VILLAVERDE, C. MAQUEDA, E. MORILLO.

Revista: Journal of Agricultural and Food Chemistry

Volumen: 56

Páginas: 10192-10200

Año de publicación: 2008

Abstract: Atrazine and alachlor formulations were designed by encapsulating the herbicide molecules into phosphatidylcholine (PC) vesicles, which subsequently were adsorbed on montmorillonite. PC and montmorillonite are classified as substances of minimal toxicological risk by the U.S. EPA. PC enhanced alachlor and atrazine solubilities by 15- and 18-fold, respectively. A 6 mM PC:5 g/L clay ratio was found as optimal for PC adsorption on the clay. Active ingredient contents of the PC-clay formulations ranged up to 8.6% for atrazine and 39.5% for alachlor. Infrared spectroscopy showed hydrophobic interactions of herbicide molecules with the alkyl chains of PC, in addition to hydrophilic interactions with the PC headgroup. Release experiments in a sandy soil showed a slower rate from the PC-clay formulations than the commercial ones. Soil column experiments under moderate irrigation and bioactivity experiments indicate that a reduction in the recommended dose of alachlor and atrazine can be accomplished by using PC-clay formulations.

Novel system for reducing leaching of the herbicide metribuzin using clay-gel based formulations.

C. MAQUEDA, J. VILLAVERDE, F. SOPEÑA, T. UNDABEYTIA, E. MORILLO.

Revista: Journal of Agricultural and Food Chemistry

Volumen: 56

Páginas: 11941-11947

Año de publicación: 2008

Abstract: Metribuzin is an herbicide widely used for weed control that has been identified as a groundwater pollutant. It contaminates the environment even when it is used according to the manufacturer's instructions. To reduce herbicide leaching and increase weed control, new controlled release formulations were developed by entrapping metribuzin within a sepiolite-gel-based matrix using two clay/herbicide proportions (0.5/0.2 and 1/0.2) (loaded at 28.6 and 16.7% a.i.) as a gel (G28, G16) or as a powder after freeze-drying (LF28, LF16). The release of metribuzin from the control released formulations into water was retarded, when compared with commercial formulation (CF) except in the case of G28. The mobility of metribuzin from control released formulations into soil columns of sandy soil was greatly diminished in comparison with CF. Most of the metribuzin applied as control released formulations (G16, LF28 and LF16) was found at a depth of 0-8 cm depth. In contrast, residues from CF and G28 along the column were almost negligible. Bioassays from these control released formulations showed high efficacy at 0-12 cm depth. The use of these novel formulations could minimize the risk of groundwater contamination while maintaining weed control for a longer period.

Use of clay/B-cyclodextrin formulations to obtain a slow release of a hydrophobic herbicide

J. VILLAVERDE, F. SOPEÑA

Revista: Fresenius Environmental Bulletin

Volumen: 17

Páginas: 1-6

Año de publicación: 2008

Abstract: The study aimed to prepare slow release formulations of the hydrophobic herbicide norflurazon (4-chloro-5-methyl-amino-2-(2,4,6-trifluoro-m-tolypyridazin-3-(2H)-one) based on a standard montmorillonite, a pillared montmorillonite and an organo-montmorillonite. For this purpose, a β -cyclodextrin-norflurazon solution was used, due to its ability to form an inclusion complex which yields an increase in norflurazon solubility in water (up to 5 times). The amount of herbicide adsorbed on the standard montmorillonite was directly proportional to the herbicide concentration in solution, obtaining an herbicide adsorption 5 times higher when β -cyclodextrin-norflurazon solutions were used. The organo-clay was prepared modifying the surface of montmorillonite from hydrophilic to hydrophobic preadsorbing an organic cation (phenyltrimethylammonium), at a loading yielded the highest affinity of adsorption for norflurazon. Pillared clay used was an alumina pillared montmorillonite which showed a similar affinity by norflurazon adsorption than the untreated montmorillonite. Water release experiments were also performed in order to test the slow release capacity of the different matrices selected in this study. Pillared montmorillonite formulations showed a similar norflurazon release profile compared with the untreated montmorillonite. Likewise, release profiles of the pillared clay with two different herbicide loadings were obtained revealing the influence of the herbicide loading on the release rate from the formulations. The release profile corresponding to the organo-clay sample showed the slowest release rate, reaching only a 24% of the herbicide loaded released after 3 days of experiment. The results of this study indicate that the use of selectively-modified clays could be useful for the preparation of herbicide slow release formulations, where the increase of the hydrophilic character of the montmorillonite using an organic cation is a critical property when slow release formulations of herbicide want to be prepared. The use of these formulations can be advantageous, because they can minimize the risk of groundwater contamination and permit herbicide use reduced rates, maintaining the desired concentrations of herbicide in the topsoil layer for longer periods of weed control.

A short-term comparison of organic versus conventional agriculture in a silty loam soil using two organic amendments

J.F. HERENCIA, J.C. RUIZ-PORRAS, S. MELERO, C. MAQUEDA

Revista: Journal of Agricultural Science

Volumen: 146

Páginas: 677-688

Año de publicación: 2008

Abstract: The transition from conventional to organic farming is accompanied by changes in soil chemical properties and processes that could affect soil fertility. The organic system is very complex and the present work carries out a short-term comparison of the effects of organic and conventional agriculture on the chemical properties of a silty loam soil (Xerofluvent) located in the Guadalquivir River Valley, Seville, Spain, through a succession of five crop cycles over a 3-year period. Crop rotation and varieties were compared in a conventional system using inorganic fertilizer and two organic systems using either plant compost or manure. At the end of the study, organic farming management resulted in higher soil organic carbon (OC), N and available P, K, Fe and Zn. The available Mn and especially Cu values did not show significant differences. In general, treatment with manure resulted in more rapid increases in soil nutrient values than did plant compost, which had an effect on several crop cycles later. The present study demonstrated that the use of

organic composts results in an increase in OC and the storage of nutrients, which can provide long-term fertility benefits. Nevertheless, at least 2–3 years of organic management are necessary, depending on compost characteristics, to observe significant differences. Average crop yields were 23% lower in organic crops. Nevertheless, only two crops showed statistically significant differences.

Adsorption and degradation of four acidic herbicides in soils from Southern Spain

J. VILLAVERDE, M. KAH, C. BROWN

Revista: Pest Management Science

Volumen: 64

Páginas: 703-711

Año de publicación: 2008

Abstract: Pesticide degradation and adsorption in soils are key processes determining whether pesticide use will have any impact on environmental quality. Pesticide degradation in soil generally results in a reduction in toxicity, but some pesticides have breakdown products that are more toxic than the parent compound. Adsorption to soil particles ensures that herbicide is retained in the place where its biological activity is expressed and also determines potential for transportation away from the site of action. Degradation and adsorption are complex processes, and shortcomings in understanding them still restrict the ability to predict the fate and behaviour of ionisable pesticides. This paper reports the sorption and degradation behaviour of four acidic pesticides in five soils from southern Spain. Results are used to investigate the influence of soil and pesticide properties on adsorption and degradation as well as the potential link between the two processes. **RESULTS:** Adsorption and degradation of four acidic pesticides were measured in four soils from Spain characterised by small organic matter (OM) contents (0.3–1.0%) and varying clay contents (3–66%). In general, sorption increased in the order dicamba < metsulfuron-methyl < 2,4-D < flupyr-sulfuron-methyl-sodium. Both OM and clay content were found to be important in determining adsorption, but relative differences in clay content between soils were much larger than those in OM content, and therefore clay content was the main property determining the extent of herbicide adsorption for these soils. pH was negatively correlated with adsorption for all compounds apart from metsulfuron-methyl. A clear positive correlation was observed for degradation rate with clay and OM content ($P < 0.01$), and a negative correlation was observed with pH ($P < 0.01$). The exception was metsulfuron-methyl, for which degradation was found to be significantly correlated only with soil bioactivity ($P < 0.05$). **CONCLUSIONS:** Both OM and clay content were found to be important in determining adsorption, but relative differences in clay content between soils were much larger than those in OM content, and therefore clay content was the main property determining the extent of herbicide adsorption for soils of this type. pH was negatively correlated with adsorption for all compounds apart from metsulfuron-methyl. The contrasting behaviour shown for these four acidic pesticides indicates that chemical degradation in soil is more difficult to predict than adsorption. Most of the variables measured were interrelated, and different behaviours were observed even for compounds from the same chemical class and with similar structures.

AVAILABILITY OF TRIAZINE HERBICIDES IN AGED SOILS AMENDED WITH OLIVE OIL MILL WASTE

A. CABRERA, L. COX, W. C. KOSKINEN, M. J. SADOWSKY

Revista: JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY

Volumen: 56

Páginas: 4112-8231

Año de publicación: 2008

Abstract: Amendments are frequently added to agricultural soils in order to increase organic matter content. In this study we examined the influence of alperujo, an olive oil mill waste, on the availability of two triazine herbicides, terbuthylazine and atrazine, in two different sandy soils, one from Sevilla, Spain and the other from Minnesota, USA. The effect of aging on herbicide sorption and bioavailability was also studied. Soils were amended with alperujo at a rate of 3–5% (w:w) in laboratory studies. Apparent sorption coefficients for the triazine herbicides were calculated as the ratio of the concentrations of each herbicide sequentially extracted with water, followed by aqueous methanol. These data showed greater sorption of terbuthylazine and atrazine in amended soils as compared to non-amended soils, and an increase in the amount of herbicide sorbed with increasing aging time in non-amended soils. The triazine-mineralizing bacterium *Pseudomonas* sp. strain ADP was used to characterize triazine bioavailability. Less mineralization of the herbicides was observed in soils amended with alperujo, as compared with the unamended soils, and herbicide mineralization increased in unamended soils with aging time. Addition of alperujo to the soils studied was shown to increase triazine herbicides sorption and hence to reduce its availability and potential to leach. **Keywords:** Triazine herbicides, sorption, bioavailability, *Pseudomonas* sp. strain ADP, soil, alperujo, olive oil mill waste, aging.

TERBUTHYLAZINE PERSISTENCE IN AN ORGANIC AMENDED SOIL

A. CABRERA, L. COX, P. VELARDE, J. CORNEJO

Revista: JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND HEALTH

Volumen: 43

Páginas: 713-1429

Año de publicación: 2008

Abstract: The aim of this work was to study the effect of the application of a solid waste from olive oil production (alperujo) on the movement and persistence of the herbicide terbuthylazine (N2-tert-butyl-6-chloro-N4-ethyl-1,3,5-triazine-2,4-diamine). An experimental

olive grove was divided in two plots: 1.- Plot without organic amendment (blank) and 2.- Plot treated with alperujo during 3 years at a rate of 17920 kg of alperujo ha⁻¹. Terbutylazine was applied to both plots at a rate of 2 kg ha⁻¹ a.i. Triplicates from each plot were sampled at 3 depths (0-10, 10-20 and 20-30 cm), air-dried, remains of olive leaves, grass roots, and stones removed and sieved through a 5 mm mesh sieve. Terbutylazine was extracted with methanol 1:2 weight:volume ratio, the extracts were evaporated to dryness, resuspended in 2 mL of methanol, filtered and analyzed by HPLC. Higher amounts of terbutylazine were detected at each sampling depth in plots treated with alperujo. The increase in soil organic matter content upon amendment with alperujo slightly increased sorption, suggesting that other factors beside sorption affect terbutylazine degradation rate in organic amended soils. Keywords: olive oil production waste, terbutylazine, soil, dissipation, field study

Inorganic Amendments to Decrease metal Availability in Soils of Recreational Urban Areas: Limitations to their Efficiency and Possible Drawbacks

Fernando Madrid, Encarnación Díaz-Barrientos, Maria del Carmen Florido, Luis Madrid

Revista: Water, Air, and Soil Pollution

Editor: Springer

Volumen: 192 **ISSN:** 0049-6979

Páginas: 117-126

Año de publicación: 2008

Abstract: The use of three inorganic materials as potential immobilizers of metals in urban soils has been studied by monitoring the metal availability estimated by EDTA extraction, by the Simple Bioaccessibility Extraction Test (SBET) and by extraction with a mixture of organic acids (OA). The SBET test showed to be the most suitable for risk assessment of metals in soils of recreational areas. The materials were a 4A-type zeolite, tri-calcium phosphate and 'slovakite', a synthetic composite sorbent developed for remediation of metal-polluted soils from a mixture of materials. Adsorption/desorption experiments of metals in solution by the isolated materials showed that any of the materials tested caused a strong retention of metals from aqueous solutions in contact with them, with negligible release by dilution. When added to the soils, zeolite and, to a much lesser extent, slovakite caused some increase in soil pH. Despite this increase of pH, zeolite is often the least effective amendment for decreasing metal availability estimated by any method, and even sometimes seems to cause some increase, as well as an increase of electrical conductivity of the soils. In contrast, slovakite always causes a decrease of available metals as estimated by EDTA and SBET, but by SBET the effect seems to be steadily reduced after the first samplings, so that after 300 days the metals extracted by this method are very similar to the data for the blanks. Despite the differences in pseudo-total metal contents, few differences are noticeable among the three parks. In general, these amendments often used as metal immobilizers are scarcely efficient in the case of neutral urban soils like those studied here. Other techniques are needed for controlling and, eventually, decreasing metal pollution hazard in soils of recreational areas.

Availability and bio-accessibility of metals in the clay fraction of urban soils of Sevilla

Fernando Madrid, Encarnación Díaz Barrientos, Luis Madrid

Revista: Environmental Pollution

Editor: Elsevier

Volumen: 156 **ISSN:** 0269-7491

Páginas: 605-611

Año de publicación: 2008

Abstract: The availability of Cd, Cr, Cu, Ni, Mn, Pb and Zn present in the finest size particles of urban soils is studied by comparing the concentrations in the clay fraction with those extracted from the whole soil by either single-extraction and sequential extraction methods. Many metals are preferentially present in the finest particles as compared to coarser fractions. This is true for most metals studied, except Mn and, perhaps, Cd. Those metals present in the clay fraction are often in easily bio-accessible forms, especially Cu, Pb and Zn. The results suggest that bio-accessible forms of these three metals are distributed among the three sequential fractions, and even the fraction considered as 'residual' is also bio-accessible to a significant extent. The statistical analysis shows some distinctions among metals that are compared to the 'urban', 'natural', or intermediate behaviour of the various metals as proposed earlier in the literature.

Metals in particle-size fractions of the soils of five European cities

F. Ajmone-Marsan, M. Biasioli, T. Kralj, H. Grčman, C. M. Davidson, A. S. Hursthouse, Luis Madrid, S. Rodrigues

Revista: Environmental Pollution

Editor: Elsevier

Volumen: 152 **ISSN:** 0269-7491

Páginas: 73-82

Año de publicación: 2008

Abstract: Soils from Aveiro, Glasgow, Ljubljana, Sevilla and Torino have been investigated in view of their potential for translocation of potentially toxic elements (PTE) to the atmosphere. Soils were partitioned into five fractions and Cr, Cu, Ni, Pb and Zn were measured in the fractions and whole soil. All PTE concentrated in the <10 µm fraction. Cr and Ni concentrated also in the coarse fraction,

indicating a lithogenic contribution. An accumulation factor (AF) was calculated for the <2 and <10 μm fraction. The AF values indicate that the accumulation in the finer fractions is higher where the overall contamination is lower. AF for Cr and Ni are particularly low in Glasgow and Torino. An inverse relationship was found between the AF of some metals and the percentage of <10 μm particles that could be of use in risk assessment or remediation practices.

Simultaneous biodegradation of creosote-polycyclic aromatic hydrocarbons by a pyrene-degrading *Mycobacterium*

Lopez, Z., Vila, J., Ortega-Calvo, J.J., y Grifoll, M.

Revista: Applied Microbiology and Biotechnology

Volumen: 78

Páginas: 165-173

Año de publicación: 2008

Abstract: When incubated with a creosote-polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) mixture, the pyrene-degrading strain *Mycobacterium* sp. AP1 acted on three- and four-ring components, causing the simultaneous depletion of 25% of the total PAHs in 30 days. The kinetics of disappearance of individual PAHs was consistent with differences in aqueous solubility. During the incubation, a number of acid metabolites indicative of distinctive reactions carried out by high-molecular-weight PAH-degrading mycobacteria accumulated in the medium. Most of these metabolites were dicarboxylic aromatic acids formed as a result of the utilization of growth substrates (phenanthrene, pyrene, or fluoranthene) by multibranched pathways including meta and ortho-ring-cleavage reactions: phthalic acid, naphthalene-1,8-dicarboxylic acid, phenanthrene-4,5-dicarboxylic acid, diphenic acid, Z-9-carboxymethylenefluorene-1-carboxylic acid, and 6,6'-dihydroxy-2,2'-biphenyl dicarboxylic acid. Others were dead-end products resulting from cometabolic oxidations on nongrowth substrates (fluorene meta-cleavage product). These results contribute to the general knowledge of the biochemical processes that determine the fate of the individual components of PAH mixtures in polluted soils. The identification of the partially oxidized compounds will facilitate to develop analytical methods to determine their potential formation and accumulation in contaminated sites.

Chemoeffectors decrease the deposition of chemotactic bacteria during transport in porous media.

Velasco-Casal, P., Wick, L.Y., y Ortega-Calvo, J.J.

Revista: Environmental Science and Technology

Volumen: 42

Páginas: 1131-1138

Año de publicación: 2008

Abstract: Bacterial chemotaxis enables motile cells to move along chemical gradients and to swim toward optimal places for biodegradation. However, its potentially positive effects on subsurface remediation rely on the efficiency of bacterial movement in porous media, which is often restricted by high deposition rates and adhesion to soil surfaces. In well-controlled column systems, we assessed the influence of the chemoeffectors naphthalene, salicylate, fumarate, and acetate on deposition of chemotactic, naphthalene-degrading *Pseudomonas putida* G7 in selected porous environments (sand, forest soil, and clay aggregates). Our data showed that the presence of naphthalene in the pore water decreased deposition of strain G7 (but not of a derivative strain, *P. putida* G7.C1 (pHG100), nonchemotactic to naphthalene) by 50% in sand-filled columns, as calculated by the relative adhesion efficiency (Rt). Similar effects were observed with *P. putida* G7 strain for the other chemoeffectors. Deposition, however, depended on the chemoeffector's chemical structure, its interaction with the column packing material, and concomitantly its pore-water concentration. As the presence of the chemoeffectors had no influence on the physicochemical surface properties of the bacteria, we suggest that chemotactic sensing, combined with changed swimming modes, is likely to influence the deposition of bacteria in the subsurface, provided that the chemoeffector is dissolved at sufficient concentration in the pore water.

Dual ^{14}C /residue analysis method to assess microbial accessibility of native phenanthrene in environmental samples

Posada-Baquero, R., Niqui-Arroyo, J.L., Bueno-Montes, M., Gutiérrez-Dabán, A., y Ortega-Calvo, J.J.

Revista: Environmental Geochemistry and Health

Volumen: 30

Páginas: 159-164

Año de publicación: 2008

Abstract: The aim of this work was to develop a method to assess the microbial accessibility of native phenanthrene present in soils and sediments. We developed an accelerated biodegradation assay, characterized by (a) inoculation with a sufficient number of phenanthrene-degrading microorganisms, (b) monitoring of the biodegradation activity through ^{14}C mineralization measurements, and (c) single-step chemical analysis of the native compound in the residue. The use of ^{14}C -labeling allowed the determination of the time period needed for biodegradation of the bioaccessible fraction of the native chemical. The method was tested with environmental samples having a wide range of phenanthrene concentrations, i.e., from background levels ($\mu\text{g kg}^{-1}$) originating in soil from atmospheric deposition, to acute concentrations (g kg^{-1}) corresponding to industrial pollution of soils and sediments. The results showed a wide range of bioaccessibility

(15–95% of the initial amount). The method can be used for the assessment of bioaccessibility involved in the management of polycyclic aromatic hydrocarbon (PAH) pollution.

Enhanced kinetics of solid-phase microextraction and biodegradation of polycyclic aromatic hydrocarbons in the presence of dissolved organic matter.

Haftka, J.J.H., Parsons, J.R., Govers, H.A.J., y Ortega-Calvo, J.J.

Revista: Environmental Toxicology and Chemistry

Volumen: 27

Páginas: 1526-1533

Año de publicación: 2008

Abstract: The uptake kinetics of fluorene, phenanthrene, fluoranthene, pyrene, and benzo[e]pyrene by solid-phase microextraction fibers was studied in the presence of dissolved organic matter (DOM) obtained from sediment pore water and resulted in increased fiber absorption and desorption rate coefficients. Compared to the control without DOM, these rate coefficients were increased at a DOM concentration of 36.62 mg/L by a factor of 1.27 to 2.21 and 1.31 to 2.10 for fluorene and benzo[e]pyrene, respectively. The calculated values for the fiber absorption and desorption rate coefficients show that diffusion through an unstirred boundary layer (UBL) surrounding the fiber probably forms the rate-limiting step of the process. The mineralization of aqueous-phase phenanthrene and pyrene by a representative polycyclic aromatic hydrocarbon (PAH)-degrading bacterium (*Mycobacterium gilvum* VM552) also was found to be enhanced by DOM. The initial degradation rates of phenanthrene (9.03 $\mu\text{g/L}$) and pyrene (1.96 $\mu\text{g/L}$) were significantly higher compared to the control values and were enhanced by a factor of 1.32 and 1.26 at a DOM concentration of 43.14 and 42.15 mg/L, respectively. We suggest that such an enhancement results from the combination of faster uptake kinetics of the water-dissolved compounds in the UBL surrounding microbial cells and direct access of the bacteria to DOM-associated PAHs. These enhanced kinetic effects of DOM may have strong implications in sediment processes like desorption, nonequilibrium exposure, and biodegradation.

3.3.2. Publicaciones internacionales no incluidas en SCI

Remediation of contaminated soil and water with organic chemicals by means of natural, anionic and organic clays

Cornejo J., Celis R.

Libro: The fate of persistent organic pollutants in the environment

Editor: E. Mehmetli and B. Koumanova (Springer)

ISBN: 978-1-4020-6640-5

Páginas: 355-369

Ciudad: Dordrecht

Año de publicación: 2008

Abstract: Clays and “anionic clays” are layered natural and synthetic compounds, respectively, with very special surface properties. Clay minerals are composed of negatively charged aluminosilicate layers whose surface charge is balanced by hydrated inorganic cations located in the interlayer space. Smectites are a clay mineral group having swelling or expandable structure which makes the interlamellar space accessible for cationic or polar organic molecules. Anionic clays are positively charged layered double hydroxides (LDHs) where the surface charge is balanced by hydrated inorganic anions in the interlayer space. LDHs have a particularly interesting property, i.e. when heated at 500°C a mixed oxide is formed, which rehydrates in aqueous solution with reconstruction of the original LDH layered structure. Clay minerals and LDHs are important sorbents for ionic, ionisable and highly polar organic chemicals because of their charge characteristics and hydrophilic character of their surfaces. In this paper, examples of interactions of these materials with organic molecules are presented. Furthermore, replacement of the inorganic interlayer ions by organic ones has been shown to change the nature of the surface of clays and LDHs from hydrophilic to hydrophobic, increasing the affinity of these minerals for hydrophobic organic compounds. The selective modification of clay minerals with organic cations containing appropriate functional groups is a novel technique to maximize the affinity of the adsorbent for a given chemical. Clays and LDHs modified with organic ions can be used as adsorbents for diverse target molecules. These materials are particularly interesting for decontamination and contamination prevention purposes in soil and water environments. One example of their application for preventing soil and water contamination is their use for the design of pesticide formulations. Factors influencing the release rate and extent of pesticides from clays and LDHs are still issues which need to be addressed. The characteristics of the mineral, the amount and nature of exchangeable ions, the mineral-pesticide ratio, and the procedure followed to prepare the formulation all affect the interaction of the pesticide with the adsorbent and in turn its release from the formulation.

Effects of electrokinetic treatment on polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) bioaccessibility in polluted soils

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

Libro: La Contaminación en Iberoamérica. Xenobióticos y Metales Pesados. SiFyQA.

Editor: E. Iglesias, R.M. Torres, M.I. González, A.F. Iorio

Páginas: 111-118

Ciudad: Salamanca, España

Año de publicación: 2008

Abstract: This paper presents a hybrid technology of soil remediation based on the integration of biodegradation and electroosmosis. Electroremediation, consisting in the controlled application of low-voltage DC currents into polluted soils, could be specially indicated for clay soils and its mobilising potential could also be coupled to biodegradation processes. The electroosmotic flow associated to DC current could be used to increase the PAH desorption rate from the soil particle towards the water phase. Moreover, the limited transport that PAHs exhibit in soil during electrokinetic treatment can be promoted with the use of solubility-enhancing agents (surfactant Brij 35), leading to significant pollutant removal through in situ flushing. Two different modes of treatment were prospecting in this study. On a first stage, simultaneous occurrence of biodegradation and electroosmosis in the presence of surfactant Brij 35 was induced in soil. Losses of PAH were significantly higher than in control cells that contained the surfactant but no biological activity or no current. The method was especially successful in sandy soil. The use of periodical changes in polarity and current pulses increased by 16 % in the removal of total PAHs and in up to 30 % of specific compounds, such as benzo(a)pyrene. On a second phase, soils were sequentially treated with electrokinetics and bioremediation. Soils previously treated by electrokinetics showed lower residual PAH concentrations than untreated soils. These results indicate that biodegradation and electroosmosis can be successfully integrated to promote the removal of PAH from soil.

3.3.3. Libros completos

FORMULACIONES DE LIBERACIÓN CONTROLADA DE HERBICIDAS MEDIANTE MICROENCAPSULACIÓN CON ETILCELULOSA: OBTENCIÓN, CARACTERIZACIÓN Y COMPORTAMIENTO EN EL SISTEMA SUELO-AGUA

FÁTIMA ROSARIO SOPEÑA VÁZQUEZ

Editor: Inst Recursos Naturales Y Agrobiología de Sevilla

ISBN: 978-84-691-35136

Nº de páginas: 224

Ciudad: SEVILLA , ESPAÑA

Año de publicación: 2008

3.4. Biotecnología vegetal

3.4.1. Publicaciones incluidas en SCI

Chemical Composition of Lignin and Lipids from Tagasaste (*Chamaecytisus proliferus* spp. *palmensis*)

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

Revista: Industrial Crops & Products

Editor: N. Belgacem

Volumen: 28 **ISSN:** 0926-6690

Páginas: 29-37

Año de publicación: 2008

Abstract: The chemical characterization of trimming residues of tagasaste (*Chamaecytisus proliferus* spp. *palmensis*), a hardy leguminous shrub that has been recently explored for pulp and paper production, was performed with especial emphasis in the composition of lignin and lipophilic extractives. Tagasaste was characterized by a high content of holocellulose (81%) and alpha-cellulose (41%), while having a relatively low lignin content of 18.9%. The analysis of lignin was performed "in situ" by pyrolysis-gas chromatography/mass spectrometry (Py-GC/MS) and showed a composition with a guaiacyl:syringyl (G:S) molar proportion of 38:62 (S/G molar ratio of 1.6) and the absence of p-hydroxyphenyl (H) units. The high S/G ratio, together with its low lignin content makes tagasaste an adequate raw material for pulping. On the other hand, the relatively high acetone extractive content (1.4%) was mostly due to polar compounds and only 0.2% corresponded to lipophilic compounds. The lipophilic compounds, analyzed by GC and GC/MS, were mainly composed of fatty acids, including omega-hydroxyfatty acids, and steroid compounds, such as free and conjugated (esters and glycosides) sterols.

Chemical composition of lipophilic extractives from sisal (*Agave sisalana*) fibers

Gutiérrez A., Rodríguez M.I. and del Río J.C.

Revista: Industrial Crops & Products

Editor: N. Belgacem

Volumen: 28 **ISSN:** 0926-6690

Páginas: 81-88

Año de publicación: 2008

Abstract: The content and chemical composition of lignin and lipids of sisal (*Agave sisalana*) fibers used for high-quality paper pulp production was determined. The lignin accounted for 10.8% of total fiber weight, and its composition was analyzed in situ by pyrolysis-gas chromatography/mass spectrometry (Py-GC/MS). Upon Py-GC/MS, sisal fibers released products derived from p-hydroxyphenyl (H), guaiacyl (G) and syringyl (S) propanoid lignin units, with a strong predominance of the latter (H:G:S molar ratio of 1:20:79). This high content of S-lignin makes it advantageous for pulping. Simultaneously, sinapyl and coniferyl acetates were also identified indicating that this lignin is, at least partially, acetylated. On the other hand, the lipophilic extract of sisal fibers (0.5 % of total fiber weight) was analyzed by GC and GC/MS. The most predominant compounds identified were fatty acids (30% of total lipids), including omega-hydroxyfatty acids, fatty alcohols (20%), free sterols (11%), alkanes (11%) and a series of ferulic acid esters of long chain alcohols and alpha-hydroxyfatty acids (10%). Additionally, steroid hydrocarbons and ketones, monoglycerides, aldehydes, waxes, and sterol glycosides were also found together with minor amounts of diglycerides, and sterol esters.

Structural characterization of milled wood lignin from different eucalypt species

Rencoret J., Marques G., Gutiérrez A., Ibarra D., Li J., Gellerstedt G., Santos J.I., Jiménez-Barbero J., Martínez A.T. and del Río J.C.

Revista: Holzforschung

Editor: Oskar Faix

Volumen: 62 **ISSN:** 0018-3830

Páginas: 514-527

Año de publicación: 2008

Abstract: The chemical structure of milled-wood lignins from *Eucalyptus globulus*, *E. nitens*, *E. maidenii*, *E. grandis*, and *E. dunnii* was investigated. The lignins were characterized by analytical pyrolysis, thioacidolysis and 2D-NMR that confirmed the predominance of syringyl over guaiacyl units and only showed traces of p-hydroxyphenyl units. *E. globulus* lignin had the highest syringyl content. The heteronuclear single quantum correlation (HSQC) NMR spectra gave information about relative abundances of inter-unit linkages in the whole polymer. All the lignins showed a predominance of β -O-4' ether linkages (66-72% of total side-chains), followed by β - β' resinol-type linkages (16-19%) and lower amounts of β -5' phenylcoumaran-type (3-7%) and β -1' spirodienone-type linkages (1-4%). The

analysis of desulphurated thioacidolysis dimers provided additional information on the relative abundances of the various carbon-carbon and diaryl ether bonds, and the type of units (syringyl or guaiacyl) involved in each of the above linkage types. Interestingly, 93-94% of the total β - β' dimers included two syringyl units indicating that most of the β - β' substructures identified in the HSQC spectra were of the syringaresinol type. Moreover, three isomers of a major trimeric compound were found which were tentatively identified as arising from a β - β' syringaresinol substructure attached to a guaiacyl unit through a 4-O-5' linkage.

Oxidative degradation of model lipids representative for main paper pulp lipophilic extractives by the laccase-mediator system

Molina S., Rencoret J., del Río J.C., Lomascolo A., Record E., Martínez A.T. and Gutiérrez A.

Revista: Applied Microbiology & Biotechnology

Editor: Alexander Steinbüchel

Volumen: 80 **ISSN:** 0175-7598

Páginas: 211-223

Año de publicación: 2008

Abstract: Different model lipids—alkanes, fatty alcohols, fatty acids, resin acids, free sterols, sterol esters, and triglycerides—were treated with *Pycnoporus cinnabarinus* laccase in the presence of 1-hydroxybenzotriazole as mediator, and the products were analyzed by gas chromatography. The laccase alone decreased the concentration of some unsaturated lipids. However, the most extensive lipid modification was obtained with the laccase-mediator system. Unsaturated lipids were largely oxidized and the dominant products detected were epoxy and hydroxy fatty acids from fatty acids and free and esterified 7-ketosterols and steroid ketones from sterols and sterol esters. The former compounds suggested unsaturated lipid attack via the corresponding hydroperoxides. The enzymatic reaction on sterol esters largely depended on the nature of the fatty acyl moiety, i.e., oxidation of saturated fatty acid esters started at the sterol moiety, whereas the initial attack of unsaturated fatty acid esters was produced on the fatty acid double bonds. In contrast, saturated lipids were not modified, although some of them decreased when the laccase-mediator reactions were carried out in the presence of unsaturated lipids suggesting participation of lipid peroxidation radicals. These results are discussed in the context of enzymatic control of pitch to explain the removal of lipid mixtures during laccase-mediator treatment of different pulp types.

Highly acylated (acetylated and/or p-coumaroylated) native lignins from diverse herbaceous plants

del Río J.C., Rencoret J., Marques G., Gutiérrez A., Ibarra D., Santos J.I., Jiménez-Barbero J., Zhang L. and Martínez A.T.

Revista: Journal of Agriculture and Food Chemistry

Editor: James N. Seiber

Volumen: 56 **ISSN:** 0021-8561

Páginas: 9525-9535 **Ciudad:** Davis, California, Estados Unidos

Año de publicación: 2008

Abstract: The structure of lignins isolated from the herbaceous plants sisal (*Agave sisalana*), kenaf (*Hibiscus cannabinus*), abaca (*Musa textilis*) and curaua (*Ananas erectifolius*) has been studied upon spectroscopic (2D-NMR) and chemical degradative (Derivatization Followed by Reductive Cleavage) methods. The analyses demonstrate that the structure of the lignins from these plants is highly remarkable, being extensively acylated at the γ -carbon of the lignin side-chain (up to 80% acylation) with acetate and/or p-coumarate groups, and preferentially over syringyl units. While the lignins from sisal and kenaf are γ -acylated exclusively with acetate groups, the lignins from abaca and curaua are esterified with acetate and p-coumarate groups. The structures of all these highly-acylated lignins are characterized by a very high syringyl/guaiacyl ratio, a large predominance of β -O-4' linkages (up to 94% of all linkages) and a strikingly low proportion of traditional β - β' linkages, which indeed are completely absent in the lignins from abaca and curaua. The occurrence of β - β' homo-coupling and cross-coupling products of sinapyl acetate in the lignins from sisal and kenaf indicates that sinapyl alcohol is acetylated at monomer stage and that, therefore, sinapyl acetate should be considered as a real monolignol involved in the lignification reactions.

Monolignol acylation and lignin structure in some nonwoody plants: A 2D-NMR study

Martínez A.T., Rencoret J., Marques G., Gutiérrez A., Ibarra D., Jiménez-Barbero J., and del Río J.C.

Revista: Phytochemistry

Editor: D. Strack

Volumen: 69 **ISSN:** 0031-9422

Páginas: 2831-2844 **Ciudad:** Oxford, Reino Unido

Año de publicación: 2008

Abstract: Three non-wood lignins differing in their molecular structure were isolated and characterized by 2D-NMR. The *Musa textilis* milled-wood lignin (MWL), with a syringyl-to-guaiacyl (S/G) ratio of 9, is strongly acylated (near 85% of side-chains) at the γ -carbon by both acetates and p-coumarates, as estimated from ^{13}C - ^1H correlations in C_γ -esterified and C_γ -OH units. The p-coumarate C_{3,5}-H_{3,5}

signal was completely displaced by acetylation, and disappeared after alkali treatment, indicating that p-coumaric acid was esterified maintaining its free phenolic group. By contrast, the *Cannabis sativa* MWL (S/G ~0.8) was free of acylating groups, and the *Agave sisalana* MWL (S/G ~4) showed high acylation degree (near 80%) but exclusively with acetates. Extensive C γ -acylation results in the absence (in *M. textilis* lignin) or low abundance (4% in *A. sisalana* lignin) of β - β' resinol linkages, which require free C γ -OH to form the double tetrahydrofuran ring. However, minor signals revealed unusual acylated β - β' structures confirming that acylation is produced at the monolignol level, in agreement with chromatographic identification of γ -acetylated sinapyl alcohol among the plant extractives. In contrast, resinol substructures involved 22% side-chains in the *C. sativa* lignin. The ratio between β - β' and β -O-4' side-chains varied from 0.32 in the latter lignin to 0.02-0.07 in the two other MWL, and was inversely correlated with the degree of acylation. The opposite was observed for the S/G ratio that was directly correlated with the acylation degree. Monolignol acylation in these and other angiosperms is discussed as a mechanism contributing to regulate the structure of lignin.

Genotypic variation in potassium uptake in dryland cotton.

LÓPEZ M., M.A.A. EL-DAHAN, LEIDI E.O.

Revista: Journal of Plant Nutrition

Editor: Harry A. Mills

Volumen: 31 **ISSN:** 0190-4167

Páginas: 1947-1963 **Ciudad:** Athens, USA

Año de publicación: 2008

Abstract: The variation in potassium (K) uptake was studied by the analysis of leaf K concentration in cotton varieties grown under conditions of terminal drought. Youngest fully-expanded leaves (3rd- 4th from apex of main stem) were used for the analysis of leaf K concentration and physiological parameters (photosynthesis, stomatal conductance, leaf water content, etc). Sampling was performed several years at two different times during the cycle in two different experimental sites. Significant variation in leaf K concentration was recorded among genotypes sampled at flowering and fruiting stages. Leaf K concentration decreased from flowering to boll opening ranging from 2.3–1.36% to 1.29–0.85% and critical leaf K concentrations (below 1.7%K) were recorded at times of high nutrient requirement. Terminal drought imposed a severe restriction over seedcotton yield which varied from 574 up to 1612 kg ha⁻¹ depending on years and location. Boll production and seedcotton yield was positively correlated with leaf K concentration only in 1998. Stomatal conductance and specific leaf weight were the physiological traits more consistently related to leaf K concentration. The strong effect of water stress plant growth and yield components might have shaded any K effect. Environmental factors (drought intensity, soil properties) and genotypic intrinsic traits (variation in K use efficiency) may have interacted to provide a complex response. Genetic correlation for leaf K concentration was found when analyzing sampling dates in each site but it did not occur among sites. Under controlled conditions, differences in root K uptake were found in cultivars and the number of secondary roots was associated with greater shoot K contents. Conditions of diminished K availability and root uptake in drying soils might have affected plant nutrition at times of high requirements. Our results demonstrate that variation in K uptake may be found among dryland-grown cotton genotypes. This feature might be exploited to improve plant K status and yield when cropping in waterlimited environments. Search on specific traits related to K use efficiency and further selection of genotypes might contribute to improve cotton K nutrition and productivity under dryland conditions.

The ectopic overexpression of a seed-specific transcription factor, HaHSFA9, confers tolerance to severe dehydration in vegetative organs

Prieto-Dapena, P. Castaño, R. Almoguera, C., y Jordano, J.

Revista: The Plant Journal

Editor: Wiley-Blackwell

Volumen: 54 **ISSN:** 0960-7412

Páginas: 1004-1019

Año de publicación: 2008

Abstract: Most plant seeds tolerate desiccation, but vegetative tissues are intolerant to drastic dehydration, except in the case of resurrection plants. Therefore, changes in the regulation of genes normally expressed in seeds are thought to be responsible for the evolutionary origin of desiccation tolerance in resurrection plants. Here, we show that constitutive overexpression of the seed-specific HSFA9 transcription factor from sunflower is sufficient to confer tolerance to severe dehydration, outside of the developing seed context, to vegetative tissues of transgenic tobacco. Whole 3-week-old seedlings could survive severe dehydration. This was quantified as a water loss to $1.96 \pm 0.05\%$ of the initial water content, which corresponds to a water potential of ≈ -40 MPa. Survival depended on the water potential, from 40% survival at ≈ -20 MPa to 6.5% survival at ≈ -40 MPa. Whole-seedling survival was limited by the dehydration sensitivity of the roots. Survival correlated with the ectopic expression of a genetic program involving seed-specific, small heat-shock proteins, but not late embryogenesis abundant proteins. The accumulation of sucrose or raffinose family oligosaccharides was not altered by HSFA9. The observed tolerance was achieved without a reduction of growth and development. Our results strongly support the previously suggested contribution of small heat-shock proteins to the desiccation tolerance of seeds. We provide a successful system for analyzing tolerance to severe dehydration in all vegetative organs of seedlings. We propose that HSFA9 is a potential genetic switch involved in the evolution of tolerance to vegetative desiccation.

Distinct heat-shock element arrangements that mediate the heat shock, but not the late-embryogenesis induction of small heat-shock proteins, correlate with promoter activation in root-knot nematode feeding cells

Barcala, M. Garcia, A. Cubas, P. Almoguera, C. Jordano, J. Fenoll, C. y Escobar, C.

Revista: Plant Molecular Biology

Editor: Springer Netherlands

Volumen: 66 **ISSN:** 0167-4412

Páginas: 151-165

Año de publicación: 2008

Abstract: Genes coding small heat-shock proteins (sHSPs) show distinct behaviours with respect to environmental and developmental signals. Their transcriptional regulation depends on particular combinations of heat stress cis-elements (heat-shock elements; HSEs) but many aspects regarding their regulation remain unclear. Cyst and root-knot nematodes induce, in the roots of infected plants, the differentiation of special feeding cells with high metabolic activity (syncytia and giant cells, respectively), a process accompanied by extensive gene expression changes. The Hahsp17.7G4 (G4) promoter was active in giant cells and its HSE arrangements were crucial for this activation. In the present work, we provide further basis to associate giant cell expression with the heat-shock response of this gene class, by analysing additional promoters. The Hahsp17.6G1 (G1) promoter, not induced by heat shock, was silent in giant cells, while Hahsp18.6G2 (G2), which responds to heat shock, was specifically induced in giant cells. In addition, a mutated Hahsp17.7G4 promoter version (G4MutP) with a strong heat-shock induction was also induced in giant cells. The responses of the different promoters correlated with distinct HSE configurations, which might have implications on differential trans-activation. Furthermore, the shortest giant cell and heat-shock-inducible sHSP promoter version analysed in tobacco (-83pb Hahsp17.7G4) fully maintained its expression profile in Arabidopsis. Cyst nematodes did not induce the Hahsp17.7G4 promoter, revealing additional specificity in the nematode response. These findings, together with the fact that the class I sHSP products of endogenous genes accumulated specifically in tobacco giant cells, support the idea that these nematode-induced giant cells represent a transcriptional state very similar to that produced by heat shock regarding this class of genes. The high metabolic rate of giant cells may result in unfolded proteins requiring class I sHSPs as chaperones, which might, somehow, mimic heat-shock and/or other stress responses.

Invasion of the Arabidopsis Genome by the tobacco retrotransposon Tnt1 is controlled by reversible transcriptional gene silencing

Pérez-Hormaeche J., Potet F., Beauclair L., Le Masson I., Courtial B., Bouché N. and Lucas H.

Revista: Plant Physiology

Editor: American Society of Plant Biologists

Volumen: 147 **ISSN:** 0032-0889

Páginas: 1264-2542

Año de publicación: 2008

Abstract: Long terminal repeat (LTR) retrotransposons are generally silent in plant genomes. However, they often constitute a large proportion of repeated sequences in plants. This suggests that their silencing is set up after a certain copy number is reached and/or that it can be released in some circumstances. We introduced the tobacco (*Nicotiana tabacum*) LTR retrotransposon Tnt1 into Arabidopsis (*Arabidopsis thaliana*), thus mimicking the horizontal transfer of a retrotransposon into a new host species and allowing us to study the regulatory mechanisms controlling its amplification. Tnt1 is transcriptionally silenced in Arabidopsis in a copy number-dependent manner. This silencing is associated with 24-nucleotide short-interfering RNAs targeting the promoter localized in the LTR region and with the non-CG site methylation of these sequences. Consequently, the silencing of Tnt1 is not released in methyltransferase1 mutants, in contrast to decrease in DNA methylation1 or polymerase IVa mutants. Stable reversion of Tnt1 silencing is obtained when the number of Tnt1 elements is reduced to two by genetic segregation. Our results support a model in which Tnt1 silencing in Arabidopsis occurs via an RNA-directed DNA methylation process. We further show that silencing can be partially overcome by some stresses.

Arbuscular-Mycorrhizal Contributes to Alleviation of Salt Damage in Cassava Clones.

Carretero, C.L.; Cantos, M.; García, J.L.; Azcón, R. and Troncoso, A.

Revista: Journal of Plant Nutrition

Editor: Taylor & Francis

Volumen: 31 **ISSN:** 0190-4167

Páginas: 959-971 **Ciudad:** Philadelphia, USA

Año de publicación: 2008

Abstract: This study determined how arbuscular-mycorrhizal (AM) colonization by *Glomus intraradices* affected plant biomass and salt tolerance (in terms of growth) of three cassava clones (SOM-1, 05, and 50). Survival, root, stem and leaf production, and nutrient accumulation were determined in AM -inoculated and non-inoculated cassava clones under a range of sodium chloride (NaCl) levels (0, 68.4, or 136.8 mM) in the medium. The AM colonization stimulated plant growth and increased survival at 136.8 mM of salt. Clone SOM-1 showed to be the most salt tolerant of the three clones tested. *G. intraradices* inoculation was important not only for growth

promotion, but also played a crucial role in protecting cassava clones against salt (particularly the most salt sensitive clones). Mycorrhizal clones growing under 136.8 mM of NaCl showed greater dry weight than non-mycorrhizal clones growing without salt. Results show that AM-colonization provides a biological mechanism by which cassava clones increased plant biomass and salt tolerance being required for the best cassava clone development under non-stress and stress conditions.

Effect of Fertigation on the 'Manzanilla de Sevilla' Table Olive Quality Before and After "Spanish-style" Green Processing.

A. MORALES-SILLERO, R. JIMÉNEZ, J.E. FERNÁNDEZ, A. TRONCOSO, and L. REJANO.

Revista: HortScience

Editor: American Society for Horticultural Sciences.

Volumen: 43 (1)

ISSN: 0018-5345

Páginas: 153-159

Ciudad: Stanford, USA

Año de publicación: 2008

Abstract: Table olive quality was analyzed in adult 'Manzanilla de Sevilla' olive trees subjected to different N-P-K fertigation treatments through five years (1999–2003). A randomized block design with four fertigation treatments was established: irrigated without fertilizer (control), and T200, T400, and T600 treatments, in which each tree was respectively fertigated with 200, 400, and 600 g N per irrigation season of a complex 4N-1P-3K fertilizer applied daily. Fruit yield and fruit physical characteristics and chemical composition were studied in 2002 and 2003. Fruit analysis realized in 2002 showed that the fruit pulp/stone ratio and water content increased with the amount of applied fertilizer. In 2003, a similar trend was found for fruit yield, weight, pulp/stone ratio, volume, longitudinal and transversal diameters, and fruit water and potassium concentrations. On the contrary, the concentration of reducing sugars; Ca, Na, and B; and the fruit texture decreased linearly with the fertilizer dose in 2003. No differences between treatments in fruit and stone shape, or stone volume or polyphenols concentration were found. On the other hand, the effect of the treatments on fruit browning damage was studied in 2003, as well as the fruit quality after "Spanish-style" green processing. In spite of the differences in fruit composition and texture, the fertigation treatments did not affect browning damage. After Spanish-style processing, differences between treatments in fruit weight and texture were again observed, but color, brown spots, and blistering incidence were not modified.

Overexpression of the tomato K⁺/H⁺ antiporter LeNHX2 confers salt tolerance by improving potassium compartmentalization.

Rodriguez-Rosales MP, Jiang X, Gálvez FJ, Aranda MN, Cubero B, Venema K.

Revista: New Phytologist

Editor: Wiley

Volumen: 179

Páginas: 366-378

Año de publicación: 2008

Abstract: Here, the function of the tomato (*Solanum lycopersicon*) K⁺/H⁺ antiporter LeNHX2 was studied using 35S-driven gene overexpression of a histagged LeNHX2 protein in *Arabidopsis thaliana* and LeNHX2 gene silencing in tomato. Transgenic *A. thaliana* plants expressed the histagged LeNHX2 both in shoots and in roots, as assayed by western blotting. Transitory expression of a green fluorescent protein (GFP) tagged protein showed that the antiporter is present in small vesicles. Internal membrane vesicles from transgenic plants displayed enhanced K⁺/H⁺ exchange activity, confirming the K⁺/H⁺ antiporter function of this enzyme. Transgenic *A. thaliana* plants overexpressing the histagged tomato antiporter LeNHX2 exhibited inhibited growth in the absence of K⁺ in the growth medium, but were more tolerant to high concentrations of Na⁺ than untransformed controls. When grown in the presence of NaCl, transgenic plants contained lower concentrations of intracellular Na⁺, but more K⁺, as compared with untransformed controls. Silencing of LeNHX2 in *S. lycopersicon* plants produced significant inhibition of plant growth and fruit and seed production as well as increased sensitivity to NaCl. The data indicate that regulation of K⁺ homeostasis by LeNHX2 is essential for normal plant growth and development, and plays an important role in the response to salt stress by improving K⁺ accumulation.

Functional characterization of a wheat plasma membrane Na⁺/H⁺ antiporter in yeast

Xu H., Jiang X., Zhan K., Cheng X., Chen X., Pardo J.M., Cui D.

Revista: Archives of Biochemistry and Biophysics

Volumen: 473

ISSN: 13813455

Páginas: 8-23

Año de publicación: 2008

3.4.2. Publicaciones internacionales no incluidas en SCI

Lipophilic extractives from nonwood fibers during soda/AQ pulping followed by TCF and ECF bleaching

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

Libro: Proceedings of the 10th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp

Páginas: 430-434

Ciudad: Estocolmo, Suecia

Año de publicación: 2008

Abstract: In this work we report the chemical composition of lipophilic extractives from several nonwood fibers such as flax, hemp, jute, sisal and abaca, which are used in the manufacture of high-quality paper pulps, during soda/anthraquinone (AQ) pulping followed by totally chlorine free (TCF) and elementary chlorine free (ECF) bleaching. With this purpose, the lipid extracts from the different raw materials and their unbleached and TCF and ECF bleached pulps were analyzed by gas chromatography and gas chromatography-mass spectrometry. The different lipophilic extractives present in the nonwood fibers analyzed, including alkanes, fatty acids, fatty alcohols, aldehydes, free and conjugated sterols, and waxes, showed a different behavior during pulping and bleaching. The amount of most lipophilic compounds strongly decreased after soda/AQ pulping and esterified compounds such as waxes, ferulates and glycerides were hydrolyzed. Among the lipophilic extractives that remained in the unbleached pulps after soda/AQ pulping, unsaturated sterols survived TCF bleaching but were removed by ECF bleaching. On the other hand, saturated fatty acids, fatty alcohols and alkanes were still present in both TCF and ECF bleached pulps.

"In situ" analysis of lignin by 2D-NMR of wood (*Eucalyptus globulus* and *Picea abies*) and non-woody (*Agave sisalana*) plant materials at the gel state

Rencoret J., Marques G., Gutiérrez A., Nieto L., Jiménez-Barbero J., Martínez A.T. and del Río J.C.

Libro: Proceedings of the 10th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp

Páginas: 340-344

Ciudad: Estocolmo, Suecia

Año de publicación: 2008

Abstract: "In situ" analysis of lignin by 2D-NMR of whole lignocellulosic materials was carried out by swelling in dimethylsulfoxide (DMSO-d₆) finely ground samples, and forming a gel in the NMR analysis tube. Solution HSQC-NMR spectra of lignocellulosic materials representative for hardwood (*Eucalyptus globulus*), softwood (*Picea abies*) and non-woody plants (*Agave sisalana*) at the gel state are presented showing signal corresponding to the main plant constituents. The obtained spectra showed both lignin and carbohydrates signals and the assignment of the lignin signals was obtained by comparing the lignocellulose spectra with spectra of MWL isolated from the same materials.

Structural characterization of lignin in different eucalypt species

Rencoret J., Marques G., Gutiérrez A., Ibarra D., Li J., Gellerstedt G., Santos J.I., Jiménez-Barbero J., Martínez A.

Libro: Proceedings of the 10th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp

Páginas: 344-348

Ciudad: Estocolmo, Suecia

Año de publicación: 2008

Abstract: The chemical structure of milled-wood lignins from *Eucalyptus globulus*, *E. nitens*, *E. maidenii*, *E. grandis* and *E. dunnii* was investigated. The lignins were characterized by analytical pyrolysis, thioacidolysis and 2D-NMR that confirmed the predominance of syringyl over guaiacyl units, and only showed traces of p-hydroxyphenyl units. The HSQC-NMR spectra showed a predominance of β -O-4' ether linkages (66-72% of total side-chains), followed by β - β' resinol-type linkages (16-19% of side-chains) and lower amounts of β -5' phenylcoumaran-type (3-7% of side-chains) and β -1' spirodienone-type linkages (1-4% of side-chains). The analysis of desulphurated thioacidolysis dimers provided additional information on the carbon-carbon and diaryl ether bonds forming the most condensed moiety of the eucalypt lignins, and the type of units involved in each of the above linkage types. Interestingly, 93-94% of the total β - β' dimers included two syringyl units indicating that most of the β - β' substructures identified in the HSQC spectra were of the syringaresinol type. Moreover, three isomers of a major trimeric compound tentatively identified as arising from a β - β' syringaresinol substructure attached to a guaiacyl unit through a 4-O-5' linkage were found.

Occurrence and structural characteristics of highly acylated (acetylated and/or p-coumaroylated) native lignins from diverse herbaceous plants

del Río J.C., Rencoret J., Marques G., Gutiérrez A., Ibarra D., Santos J.I., Jiménez-Barbero J. and Martínez A.T.

Libro: Proceedings of the 10th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp

Páginas: 92-96 **Ciudad:** Estocolmo, Suecia

Año de publicación: 2008

Abstract: We have studied the occurrence of native acylated (with acetates and/or p-coumarates) lignin in a large set of vascular plants, including both angiosperms and gymnosperms by DFRC and HSQC-NMR. Acylated lignin units were found in all angiosperms, including mono- and eudicotyledons, but were absent in the gymnosperms analyzed. Acylation occurred exclusively at the γ -carbon of the lignin-side chain and predominantly on syringyl units. In some plants (e.g. sisal, kenaf, abaca, curaua or hornbeam), lignin acylation occurred at a very high extent, up to 80 %. The structure of these highly-acylated lignins was characterized by a very high syringyl/guaiacyl ratio, a predominance of β -O-4' linkages (up to 94% of all linkages) and a very low proportion of β - β' linkages, which indeed are completely absent in the lignins from abaca and curaua. In all cases, acylation appears to occur at the monomer stage and sinapyl and coniferyl acetates have been demonstrated to behave as real lignin monomers participating in lignification.

Monolignol acylation and lignin structure in non-woody plants: A 2D-NMR study

Martínez A.T., Rencoret J., Marques G., Gutiérrez A., Ibarra D., Jiménez-Barbero J. and del Río J.C.

Libro: Proceedings of the 10th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp

Páginas: 324-328 **Ciudad:** Estocolmo, Suecia

Año de publicación: 2008

Abstract: 2D NMR revealed a correspondence between the molecular structure of lignins and their degree of acylation in several nonwoody angiosperms characterized by different lignin acylation types (acetate and/or p-coumarate esters) and extents (up to more than 90% of units). Some of the lignin substructures identified showed that acylation is produced at the monolignol level. Direct evidence was also provided by GC-MS identification of γ -acetylated sinapyl alcohol among plant extractives. Taking the above findings together, it is proposed that some angiosperms could use monolignol acylation as a mechanism to regulate the structure of lignin. In this way, acylation would result in lower presence of resinols and other β - β' interunit linkages in S-rich lignins, promoting formation of a highly-etherified (β -O-4' linked) and more labile lignin polymer. In contrast, low (or null) acylation would result in lignins with higher content of C-C interunit linkages, that will be more recalcitrant towards chemical and/or biological degradation.

Structural changes of the acetylated heteroxylan from sisal (*Agave sisalana*) fibers during soda/AQ pulping and TCF/ECF bleaching

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

Libro: Proceedings of the 10th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp

Páginas: 320-324 **Ciudad:** Estocolmo, Suecia

Año de publicación: 2008

Abstract: The heteroxylan from sisal, an O-acetyl-(4-O-methylglucurono)xylan with a molecular weight (M_w) of 18 kDa, was isolated by extraction of peracetic holocellulose with Me₂SO and thoroughly characterized by wet chemistry, and NMR spectroscopy. The heteroxylan backbone is composed of (1 \rightarrow 4)-linked β -D-xylopyranosyl units (Xylp) partially ramified with terminal (1 \rightarrow 2)-linked 4-O-methyl- α -D-glucuronosyl (MeGlcA) and a small proportion of α -D-glucuronosyl (GlcA) residues. Roughly 61mol% of Xylp residues are acetylated (DS = 0.70). During soda/AQ pulping, GlcA and MeGlcA are partially removed or converted to 4-deoxy- β -L-threo-hex-4-enopyranosyluronic acid (HexA), though notable proportion of GlcA maintained intact. The major part of acetyl groups was hydrolyzed during pulping. It was proposed that the predominantly low molecular weight xylan fraction was removed from pulp during bleaching. The profiles of uronosyl residues in xylans from TCF and ECF bleached sisal pulps were rather different.

Oxidation of model lipids representative for main paper pulp lipophilic extractives by the laccase-mediator system

Molina S., Rencoret J., del Río J.C., Lomascolo A., Record E., Martínez A.T. and Gutiérrez A.

Libro: Proceedings of the 10th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp

Páginas: 434-438 **Ciudad:** Estocolmo, Suecia

Año de publicación: 2008

Abstract: Several model lipids representative for main paper pulp lipophilic extractives - including alkanes, fatty alcohols, fatty acids, resin acids, free and esterified sterols, and triglycerides - were treated with *Pycnoporus cinnabarinus* laccase in the presence of 1-hydroxybenzotriazole as mediator. The reaction products were analyzed by GC and GC-MS. The laccase alone decreased the amount of some unsaturated lipids, however, the most rapid and extensive lipid modification was obtained with the laccase-mediator system. Most unsaturated lipids were largely oxidized and the dominant oxidation products detected were epoxy and hydroxy-fatty acids from fatty acids, and free and esterified 7-ketosterols and steroid ketones from sterols and sterol esters. In contrast, saturated lipids were not modified, although some of them were oxidized when the enzymatic reactions were carried out in the presence of unsaturated lipids. The

results obtained are discussed in the context of enzymatic control of pitch deposits, to explain the removal of lipid mixtures during laccase-mediator treatment of different pulp types.

In vitro selection of salt-tolerant olive clones.

J. Troncoso, J. Liñán, M. Cantos, J.L. García, A. Troncoso.

Libro: Acta Horticulturae

Editor: Janick, J.; Biggs, A.G.; Ferreira, I.; Hummer, K.

Volumen: 791:1

ISBN: 0567-7572

Páginas: 217-223

Ciudad: Leuven, Bélgica

Año de publicación: 2008

Abstract: Zygotic mature olive embryos from olive plants growing in the World Olive Plant Collection of Cordoba (Spain) and in high salinity marshes, were cultured in vitro on 1/3 MS medium with different NaCl concentrations: 0, 4, 6 and 8 gL⁻¹ (0, 68.4, 102.6 and 136.9 mM respectively). Close to 100% of the embryos cultured in control medium formed normal seedlings, showing good growth. The addition of NaCl to the medium decreased these parameters but different responses were observed due to the natural genetic variability of the embryos. Thus, some embryos showed low ability to grow at low saline concentrations while others, even from the same mother plant, were able to germinate and grow well at salt concentrations of 8 gL⁻¹. But, in general, embryos from plants growing in saline areas, germinated better in salt than those from cultivated olive trees. Explants from low and high salt tolerant seedlings were propagated in vitro by subculturing in media without salt and the clonal lines obtained were tested for their salt tolerance by culturing in vitro on 1/3 MS media with different NaCl concentrations: 0, 2, 4, 6, 8, 10 and 12 gL⁻¹ (0, 34.2, 68.4, 102.6, 136.9, 171.1 and 205.3 mM respectively). A correspondence between the tolerance observed for the original seedlings and the plantlets obtained from them was found. Plants with low ability to grow in low salt concentration (low salt tolerant) and plants which could grow at 12 gL⁻¹ (high salt tolerant) were selected to be tested in outside conditions.

Influence of the Mycorrhizal Glomus intraradices on the Development of In Vitro Raised Olive Seedlings During Acclimation Phase.

A. Troncoso, J. Liñán, C.L. Carretero, J.L. Garcia, J. Troncoso, M. García and M. Cantos.

Libro: Acta Horticulturae

Editor: Janick, J.; Biggs, A.G.; Ferreira, I.; Hummer, K.

Volumen: 791:1

ISBN: 0567-7572

Páginas: 225-232

Ciudad: Leuven, Bélgica

Año de publicación: 2008

Abstract: To reach a high germination level and a shortening of the juvenile unproductive phase, is very important in the genetic improvement works of olive plant. By in vitro culture of mature olive embryos a 100% of germination was reached in only 10 days and after other 50 days, seedlings able to be transplanted to outside conditions were obtained. Half of the seedlings were transplanted to pots with 2 kg of a sandy, poor fertility, disinfected soil and the other half to similar pots and soil but additioning 5 g per pot of a Glomus fasciculatum fungus culture. After 180 days of cultivation, the mycorrhiza group of plants showed a higher survival (88% versus 71% the non treated), fresh weight (18 g/plant versus 2.5 g/plant) dry weight (7.6 g/plant versus 2.5 g/plant) and stem mycorrhiza possibility affected seedling survival and development and consequently helped to short the olive juvenility phase.

Differential protein expression in olive tissues due to salt treatment.

J.L. García, J. Troncoso, M. Cantos, A. Troncoso.

Libro: Acta Horticulturae

Editor: Janick, J.; Biggs, A.G.; Ferreira, I.; Hummer, K.

Volumen: 791:1

ISBN: 0567-7572

Páginas: 117-121

Ciudad: Leuven, Bélgica

Año de publicación: 2008

Abstract: In this work, differential protein expression in olive tissues after salt treatments has been investigated. Olive clones selected in vitro according to their salt tolerance were submitted, also in vitro, to high salt concentrations. After each treatment, the leaves and stems were collected and protein extracts of them subjected to polyacrilamide gel electrophoresis to analyse their band patterns. Some differences were observed referring to 2 bands of approximately 24 kD and 40 kD which appeared in the extracts after exposition to salt. It is discussed the possible implication of this polypeptide in the response of olive tree to salt stress and similarities with other proteins described in other plant species.

Response of mature manzanilla olive trees to different doses of N, P, K, fertilizer applied by fertigation.

A. Morales-Sillero, J.E. Fernández, A. Troncoso.

Libro: Acta Horticulturae

Editor: Janick, J.; Biggs, A.G.; Ferreira, I.; Hummer, K.

Volumen: 791:1

ISBN: 0567-7572

Páginas: 345-351

Ciudad: Leuven, Bélgica

Año de publicación: 2008

Abstract: Fertigation is widely used in the new intensive olive orchards, although, there is not enough information for a rational management of this practice. Preliminary results of an fertigation experiment initiated in 1999 in a mature olive orchard of the cultivar 'Manzanilla de Sevilla' are presented. Four treatments were established: T1(no fertilizer) and T2, T3 and T4, in which the trees received 200, 400 and 600 g N per tree and irrigation season (May to October), respectively, of a dose of a complex 4:1:3 N-P-K fertilizer applied by fertigation. The water used for irrigating the orchard had a nitrate content equivalent to 60 g N per tree, approximately. Vegetative growth, yield and some variables related to table olive and oil quality were measured in all the treatments. No significant differences between treatments were found on shoot length and yield. Some physical properties, such as mean fruit weight, flesh/stone ratio and volume, increased with the amount of fertilizer applied, while texture and reducing sugars decreased, affecting table olive quality. Oil quality was affected negatively by fertigation since polyphenol content, bitterness, stability and monounsaturated fatty acids decreased when the amount of fertilizer increased. The polyunsaturated fatty acids, however, increased when increasing the fertilizer amount.

3.4.3. Publicaciones nacionales no incluidas en SCI

Bases moleculares de la resistencia a estreses abióticos.

Eduardo O. Leidi, José M. Pardo

Libro: La adaptación al ambiente y los estreses abióticos en la mejora vegetal

Editor: C.M. Avila, S. Atienza, M.T. Moreno, J.I. Cubero

Volumen: 9 **ISBN:** 978-84-8474-248-2

Páginas: 197-427

Año de publicación: 2008

3.4.4. Libros completos

Caracterización y conservación del recurso filogenético vid silvestre en Andalucía.

OCETE, R.; CANTOS, M.; LÓPEZ, M.A.; GALLARDO, A.; PÉREZ, M.A.; TRONCOSO, A.; LARA, M.; FAILLA, O.; FARRAGUT, F. y LIÑ

Editor: FALCOR-CONS. MEDIO AMBIENTE JUNTA DE ANDALUCÍA

ISBN: 978-84-611-8254-

Nº de páginas: 410

Ciudad: Sevilla, España

Año de publicación: 2007

Resumen: En este libro, que se terminó de imprimir en Diciembre de 2007 y vió la luz en Enero de 2008, incide en la importante y creciente erosión genética que sufre el viñedo y, por tanto, en el interés de salvaguardar y caracterizar toda la biodiversidad, tanto de las cepas silvestres como de variedades hermafroditas autóctonas, que constituyen un importante material genético. En consecuencia, se han localizado 83 poblaciones de vid silvestre en Andalucía de las que el 95% corresponden a bosques de ribera y el 5% a arenosoles. La gran variabilidad en los caracteres ampelográficos y las diferentes sensibilidades a plagas y enfermedades dentro de cada población, son un exponente de la diversidad génica existente, por lo que constituyen una importante reserva para paliar la erosión genética del viñedo. Individuos de las poblaciones citadas muestran una respuesta muy positiva a la micropropagación con individuos de una elevada calidad, con sistema radicular de fácil inducción en la propia fase de multiplicación y adecuado en número y longitud de raíces, lo que permite alcanzar un porcentaje muy elevado de supervivencia, tanto en la fase de aclimatación, como después de su almacenamiento in vitro en cámara fría y oscuridad durante al menos siete meses. Aún teniendo en cuenta la variabilidad observada dentro de cada población, el nivel de tolerancia de las poblaciones estudiadas de vid silvestre a NaCl es bajo. Sin embargo, los porcentajes medios de plantas vivas de las poblaciones de vid silvestre ensayadas en niveles de carbonato cálcico cercanos al 60% y su buen crecimiento posterior, indican, a falta de ulteriores experimentos, una cierta tolerancia de la vid silvestre a la caliza activa del medio.

4. PRODUCCIÓN TECNOLÓGICA

4.1. Geoecología, biogeoquímica y microbiología ambiental

4.1.1. Contratos I+D con entidades privadas

ANÁLISIS DE LA COMPOSICIÓN DE ADITIVOS MEJORANTES DE LA ESTABILIDAD DE SUELOS Y DE SUS INTERACCIONES CON LA MATERIA ORGÁNICA

Investigador principal: Francisco J. González Vila

Entidad: ACCIONA/Fundación Agustín de Betancourt

Fecha de inicio: 01/02/2008

Fecha de finalización: 31/12/2009

Ingresos en el año: 40000.00

VALORIZACIÓN DE ENMIENDAS Y FERTILIZANTES ORGÁNICOS MEDIANTE TÉCNICAS PIROLÍTICAS

Investigador principal: Francisco Javier González Vila

Entidad: A.M.C. Chemical

Fecha de inicio: 01/01/2008

Fecha de finalización: 31/12/2009

Ingresos en el año: 8000.00

4.1.2. Contratos I+D con entidades públicas

Estudio integrado de los factores de deterioro de los sustratos rocosos del arte rupestre de aragon: parametros ambientales, geologicos y biologicos. tipificacion de los estados d

Investigador principal: Juan Miguel González Grau

Código: 2007X0704

Entidad: UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Fecha de inicio: 03/05/2007

Fecha de finalización: 30/09/2008

Ingresos en el año: 5192.24

4.1.3. Patentes nacionales solicitadas

OLIGONUCLEOTIDOS DIRIGIDOS AL ARN RIBOSOMICO 23S DE ACIDOBACTERIAS. UTILIZACION COMO PRIMERS O SONDAS.

Autores: J. ZIMMERMANN, J.M. GONZALEZ, C. SAIZ JIMENEZ

Número: WO/2007/068781

Entidad de gestion: CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

Fecha de solicitud: 16/10/2007

4.2. Protección del sistema suelo, planta, agua

4.2.1. Contratos I+D con entidades privadas

Desarrollo de un sistema experto de apoyo a la decisión de riego en el cultivo de olivo

Investigador principal: José Enrique Fernández Luque

Código: 20071300

Entidad: VERDTECH NUEVO CAMPO, S.A.

Fecha de inicio: 01/06/2008

Fecha de finalización: 31/01/2010

Ingresos en el año: 40145.27

Ensayo de riego en olivo realizado por el IRNAS para la empresa Verdtech Nuevo Campo S.A.

Investigador principal: José Enrique Fernández Luque

Código: 080103070005

Entidad: Verdtech Nuevo Campo S.A.

Fecha de inicio: 01/06/2007

Fecha de finalización: 31/05/2008

Ingresos en el año: 26338.00

Integración práctica de nuevos métodos de diagnóstico en olivo realizado por el IRNAS para la empresa Verdtech Nuevo Campo S.A.

Investigador principal: José Enrique Fernández Luque

Código: 20071299

Entidad: Verdtech Nuevo Campo S.A.

Fecha de inicio: 01/07/2007

Fecha de finalización: 30/06/2009

Ingresos en el año: 49704.00

4.2.2. Contratos I+D con entidades públicas

Patrocinadores del 7th international workshop on sap flow

Investigador principal: José Enrique Fernández Luque

Código: 20080525

Entidad: E.P. DESARROLLO AGRARIO Y PESQUERO, S.A.

Fecha de inicio: 18/04/2008

Fecha de finalización: 31/12/2008

Ingresos en el año: 6520.00

Estudio de efectos sobre el medio ambiente de las formulaciones ignífugas preventivas desarrolladas en el marco del proyecto i+d+i 06-dife-04

Investigador principal: Rafael López Núñez

Código: 20081040

Entidad: EMPRESA DE GESTION MEDIOAMBIENTAL, SA

Fecha de inicio: 01/09/2008

Fecha de finalización: 30/09/2009

Ingresos en el año: 31650.00

Descripción: Se trata de determinar el efecto de dos formulaciones ignífugas preventivas desarrolladas en el marco del proyecto I+D+I 06-DIFE-04, una normal y otra alta, sobre la transpiración y fotosíntesis de las especies estudiadas, y sobre las propiedades del suelo. Se determinaría el efecto del producto a lo largo del tiempo. Las consecuencias de este estudio serían válidas para evaluar el uso del agua y la capacidad de fijación de CO₂ de especies representativas del bosque mediterráneo. Se evaluaría así el efecto del producto sobre las variables mencionadas, las cuales condicionan la eficacia del bosque mediterráneo para paliar los efectos negativos del cambio climático, particularmente la sequía y el aumento de CO₂ atmosférico

Estudio de la calidad del agua del río Guadaira

Investigador principal: Rafael López Núñez

Entidad: Ayuntamiento de Alcalá de Guadaira

Fecha de inicio: 19/12/2006

Fecha de finalización: 18/12/2008

Ingresos en el año: 6264.00

Utilización de Fertilizantes. Impacto Medioambiental

Investigador principal: Francisco Cabrera

Código: AGR108

Entidad: Junta de Andalucía

Fecha de inicio: 01/01/2008

Fecha de finalización: 31/12/2008

Ingresos en el año: 12118.00

Descripción: 1) Optimización del proceso de compostaje de RSU para evitar la generación de olores: Desarrollo de ensayos de compostaje variando los parámetros de control del proceso y determinación de los compuestos responsables del mal olor mediante técnicas cromatográficas y olfatómetricas. 2) Sustitución parcial o total de turba en viveros: Determinación de las proporciones óptimas de compost en los sustratos, estudio de la mineralización de nitrógeno y fósforo de los sustratos y del comportamiento a largo plazo de las plantas cultivadas en sustratos con compost 3) Laboreo de conservación: efectos a corto y largo plazo sobre la calidad del suelo y el desarrollo de los cultivos: Estudio de las pérdidas de carbono orgánico bajo distintos sistemas de laboreo, relacionándolas con la respiración del suelo a corto y medio plazo. Estudio de parámetros relacionados con la biología del suelo, tanto en suelos calcáreos como moderadamente ácidos. 4) 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. 5) Estudio sobre viabilidad del pastoreo selectivo como técnica de control de la vegetación herbácea en el corredor verde del Guadiamar. Determinación de niveles de elementos traza en el pasto y heces de ganado equino del Corredor Verde, así como de la ingesta diaria de estos elementos por kg de peso del animal. 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) 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. 8) 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.

4.3. Agroquímica y conservación de suelos

4.3.1. Contratos I+D con entidades públicas

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

Investigador principal: Celia Maqueda Porras

Código: 2006X0278

Entidad: E.P. DESARROLLO AGRARIO Y PESQUERO, S.A.

Fecha de inicio: 20/10/2005

Fecha de finalización: 30/09/2008

Ingresos en el año: 8275.86

Degradación y movilidad de contaminantes orgánicos en un suelo típico mediterráneo tratado con lodo de depuradora: evaluación de riesgos

Investigador principal: Rafael Celis García

Código: 2007X1063

Entidad: Universidad de Sevilla

Fecha de inicio: 17/10/2007

Fecha de finalización: 31/03/2008

Ingresos en el año: 560.00

4.3.2. Patentes nacionales solicitadas

Formulaciones de liberación lenta de plaguicidas respetuosas con el medioambiente

Autores: T. Undabeytia, S. Nir, M.T. Sánchez-Verdejo, C. Maqueda, E. Morillo

Número: P200800380

Entidad de gestión: OTT

Fecha de solicitud: 13/02/2008

Descripción: La actual invención hace relación a un sistema de liberación lenta de plaguicidas en aplicaciones agrarias, incluyendo pero no limitado únicamente a formulaciones de insecticidas, fungicidas y herbicidas. El sistema incluye un plaguicida incorporado en vesículas formadas por lípidos neutros (incrementando la solubilidad en agua del plaguicida). Las vesículas, que incorporan el plaguicida, están a su vez adsorbidas en un mineral de la arcilla. Las formulaciones son apropiadas para moléculas de plaguicidas de cualquier naturaleza (hidrofóbicas, ácidas y básicas). Esta formulación de plaguicidas permite una liberación lenta del ingrediente activo disminuyendo así el riesgo de contaminación de aguas subterráneas y superficiales.

4.4. Biotecnología vegetal

4.4.1. Contratos I+D con entidades privadas

Actividades establecidas en el proyecto de consorcio era-pg 018b triester

Investigador principal: Francisco J. Quintero Toscano

Código: 2008X0260

Entidad: ORYZON GENOMICS

Fecha de inicio: 01/04/2007

Fecha de finalización: 01/04/2010

Ingresos en el año: 7000.00

4.4.2. Contratos I+D con entidades públicas

Convenio de colaboracion con el ayuntamiento de alcala de guadaira para el desarrollo de trabajos dentro del proyecto estudio de la calidad del agua del rio guadaira

Investigador principal: Antonio Troncoso de Arce

Código: 2007X0230

Entidad: AYUNT. DE ALCALA DE GUADAIRA

Fecha de inicio: 19/12/2006

Fecha de finalización: 19/12/2008

Ingresos en el año: 5400.00

4.4.3. Patentes nacionales solicitadas

Peroxidasas mejoradas

Autores: Ruiz-Dueñas F.J., Morales M., Rencoret J., Gutiérrez A., del Río J.C., Martínez M.J. y Martínez A.T.

Número: 200801292

Entidad de gestión: OTT

Fecha de solicitud: 08/05/2008

Descripción: La presente invención se refiere a peroxidasas fúngicas mejoradas en su capacidad para oxidar compuestos fenólicos. Dicha mejora se obtiene mediante un procedimiento basado en la identificación de aminoácidos específicos del canal principal de acceso al hemo y su modificación mediante técnicas de mutagénesis. Las modificaciones de dichos aminoácidos en la peroxidasa versátil del hongo *Pleurotus eryngii* para sustituirlos por residuos sin cadena lateral y/o con menor carga positiva aumentaron la eficiencia catalítica de dicha peroxidasa hasta nueve veces. Las peroxidasas mejoradas según la invención son de interés como biocatalizadores para todas aquellas aplicaciones industriales o medioambientales que requieran la modificación oxidativa de compuestos fenólicos en los sectores de la alimentación, detergentes, textil y químico, y en particular los relacionados con el aprovechamiento de los materiales lignocelulósicos.

4.4.4. Patentes internacionales solicitadas

Mediator-Enzyme System for Controlling Pitch Deposits in Pulp and Paper Production

Autores: Gutiérrez A., del Río J.C., Rencoret J., Ibarra D., Speranza A.M., Camarero S., Martínez M.J. y Martínez A.T.

Número: USA 20080210393

Entidad de gestión: NOVOZYMES NORTH AMERICA, INC.

Fecha de solicitud: 09/04/2008

Descripción: The invention relates to the use of mediator-enzyme system, which is characterised in that the enzyme comprises a laccase-type enzyme and the mediator comprises a chemical compound which acts as a redox intermediate in the enzymatic oxidation, for the elimination of lipophilic compounds (including, among others, sterols that are free and conjugated in the form of esters and glycosides, triglycerides, fatty alcohols and resin acids) which cause deposits in the product, the machinery and the circuits during the production of pulp and paper (both from hardwood and softwood and non-woody plants). The treatment eliminates up to 100% of the aforementioned lipophilic compounds, depending on the material treated, and, in this way, improves the quality of the pulp obtained, the operation of the industrial installations and the characteristics of the end product.

Mediator-Enzyme System for Controlling Pitch Deposits in Pulp and Paper Production

Autores: Gutiérrez A., del Río J.C., Rencoret J., Ibarra D., Speranza A.M., Camarero S., Martínez M.J. y Martínez A.T.

Número: EP 1 908 876 A1

Entidad de gestión: NOVOZYMES A/S

Fecha de solicitud: 09/04/2008

Descripción: The invention relates to the use of mediator-enzyme system, which is characterised in that the enzyme comprises a laccase-type enzyme and the mediator comprises a chemical compound which acts as a redox intermediate in the enzymatic oxidation, for the elimination of lipophilic compounds (including, among others, sterols that are free and conjugated in the form of esters and glycosides, triglycerides, fatty alcohols and resin acids) which cause deposits in the product, the machinery and the circuits during the production of pulp and paper (both from hardwood and softwood and non-woody plants). The treatment eliminates up to 100% of the aforementioned lipophilic compounds, depending on the material treated, and, in this way, improves the quality of the pulp obtained, the operation of the industrial installations and the characteristics of the end product.

Control of lignin and amino acid content in plants

Autores: Pardo J.M., Bressan R.A., Hasegawa P.M.

Número: 56,999 / 64914.P1.US

Entidad de gestión: CSIC y Purdue Research Foundation (USA)

Fecha de solicitud: 30/07/2008

Descripción: Control of lignin and amino acid content in plants

5. FORMACIÓN

5.1. Geoecología, biogeoquímica y microbiología ambiental

5.1.1. Tesis doctorales

Comunidades microbianas en la cueva de Doña Trinidad, Ardales, Málaga

Francesca Stomeo

Universidad: Universidad de Sevilla

Directores: Juan Miguel Gonzalez Grau

Calificación: Sobresaliente Cum Laude

Fecha: 18/12/2008

Estructura, dinámica y regeneración de los bosques mixtos de alcornoque (*Quercus suber* L.) y quejigo moruno (*Quercus canariensis* Willd.) del sur de la Península Ibérica: una aproximación multiescala

T. Itziar Rodríguez Urbieto

Universidad: Universidad de Alcalá

Directores: Marañón T y MA Zavala

Calificación: sobresaliente cum laude

Fecha: 20/06/2008

Resumen: Esta Tesis Doctoral se centra en el estudio de la dinámica y estructura de los bosques de alcornoque (*Quercus suber*) y quejigo moruno (*Q. canariensis*) del Parque Natural Los Alcornocales (Cádiz, Málaga), con especial énfasis en los procesos de regeneración forestal. Los objetivos principales fueron: i) identificar qué factores históricos y ambientales han determinado la estructura actual de los bosques, y ii) analizar los patrones diferenciales de regeneración del alcornoque y el quejigo a lo largo de gradientes de heterogeneidad ambiental a pequeña escala. Se combinaron datos de inventarios forestales e información cartográfica, trabajo de campo y modelización.

Structure, regeneration and functional dynamics of fragmented Mediterranean forests

Sara Maltez Mouro

Universidad: Universidad de Coimbra, Portugal

Directores: Helena Freitas y Teodoro Marañón

Calificación: Sobresaliente cum laude

Resumen: The main aim of this thesis was to investigate the functional structure and dynamics of persisting natural forests, which is an essential knowledge to assure their long-term persistence. The study site (37°40'N 8°43'W) is a mixed-oak Mediterranean forest, located at the Natural Park of Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina. It was chosen for being a rare, natural and extremely well-preserved Mediterranean forest, and its dominant tree species are *Quercus suber* (cork oak, evergreen) and *Q. faginea* ("carvalho-cerquinho", deciduous). Results showed that the studied Mediterranean natural forest is not homogeneous along the slope. The bottom-top gradients identified refer to the floristic, edaphic (i.e. soil fertility), community structure, and micro-environmental characteristics of the forest ecosystem. Besides, results also revealed that independently from the previously described top-bottom gradients, there was a close relationship between the dominant oak species and the edaphic variables, which suggests that the dominant oak species may act as ecosystem engineers, modulating light and edaphic resources from which the other plant species are dependent. Regarding the regeneration processes, results showed a non-random distribution of some species of recruits and the existence of inter-species differences. The recruitment patterns were influenced by the overstory structure and composition; in particular, the recruits' distributions and associations were explained by the recruits' dependence on the mother trees and the light, litter, soil moisture and overstory canopy species. These results suggested that the overstory canopy have both direct and indirect effects on regeneration, and thus on the overall community structure and composition. The litterbag experiment showed that the litter accumulated in the lower or upper forest communities had significantly different water content. However, the litter decomposition rate was the same (-0.6year⁻¹) in both extremes of the studied forest. Finally, the detailed inspection of the gradients related to canopy density, litter accumulation and soil nutrients, revealed that they covariate. Besides, it was shown that the overstory canopy had counteracting effects over light and nutrients.

5.1.2. Cursos

Processes in Soil Biochemistry

H. Knicker

Universidad: Technische Universität München, Alemania

Lugar: Freising-Weihenstephan, Alemania

Fecha: 20/10/2008

Horas: 20

Créditos: 3

Methods in soil biochemistry

H. Knicker

Universidad: Technische Universität München, Alemania

Lugar: Freising-Weihenstephan, Alemania

Fecha: 20/10/2008

Horas: 15

Créditos: 2

Sustaining Ecologically Balanced Soils

H. Knicker

Programa: Master of Biology

Universidad: Technische Universität München

Lugar: Freising-Weihenstephan, Alemania

Fecha: 07/02/0009

Horas: 20

Créditos: 3

Gestión de Ecosistemas Terrestres Mediterráneos

Angel Martín, Maria Jose Leiva y Lorena Gómez Aparicio

Programa: Biología de la Conservación

Universidad: Universidad de Sevilla

Lugar: Facultad de Biología

Fecha: 01/05/2008

Horas: 10

Créditos: 1

Impacto de especies arbóreas invasoras sobre el funcionamiento y composición de los bosques

Lorena Gómez Aparicio

Programa: Doctorado Biología de la Conservación

Universidad: Sevilla

Lugar: Facultad de Biología

Fecha: 17/03/2008

Horas: 2

Restauración Ecológica del Monte Mediterráneo

Pedro Tiscar (coordinador)

Programa: Cursos del Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Cazorla

Universidad: Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Cazorla

Lugar: Cazorla, Jaén

Fecha: 08/07/2008

Horas: 2

XIV Ciclo de Seminarios de Ecología y Evolución de Plantas

Marañón T, Arroyo J y Jordano P (coordinadores)

Programa: Biología de la Conservación y Biología Vegetal

Universidad: Universidad de Sevilla

Lugar: Sevilla

Créditos: 3

Cambio global y ecología de la regeneración en el bosque mediterráneo

Marañón T

Programa: Doctorado en Ingeniería Forestal

Universidad: Universidad de Córdoba

Lugar: Córdoba

Fecha: 06/05/0008

Horas: 2

5.1.3. Diplomas de estudios avanzados

Una propuesta no invasiva para la documentación integral del arte rupestre

Miguel Ángel Rogerio Candellera

Universidad: Universidad de Sevilla

Directores: Juan M. Vicent García, Leonardo García Sanjuán

Calificación: Sobresaliente

Fecha: 07/03/2008

Resumen: Los métodos tradicionales de documentación del arte rupestre tienen en común un importante aporte de subjetividad así como un gran potencial lesivo para la conservación de los paneles. Los métodos de documentación basados en análisis de imagen representan una alternativa no invasiva y de bajo coste para la documentación integral del arte rupestre, que se entiende como uno de los elementos abióticos de sistemas naturales complejos.

Diversity and structure of ectomycorrhizal fungal community in a Mediterranean Quercus forest

Cristina Aponte Perales

Universidad: Departamento Biología vegetal y ecología. Programa de Biología de la Conservación. Univ. Sevilla

Directores: Luis V. García y Teodoro Marañón

Calificación: Sobresaliente

Fecha: 30/09/2008

Resumen: La supervivencia de las quercíneas en condiciones naturales depende de la micorrización, una asociación simbiótica establecida entre plantas y hongos. A través de esta relación los hongos proveen a la planta de agua, nutrientes y beneficios tales como una mayor protección ante el estrés hídrico, los contaminantes o los agentes patógenos. Dos factores principales determinan la composición de la comunidad micorrícica, la especie huésped y las condiciones ambientales. Este trabajo se realizó en los bosques de quercíneas del suroeste de la península ibérica. Nuestro objetivo fue estudiar, mediante el uso de métodos moleculares, la diversidad y estructura de la comunidad de hongos micorrícicos asociados a las raíces de dos especies coexistentes en estos bosques, *Q. suber* y *Q. canariensis* y describir la relación entre la especie huésped, las condiciones ambientales y la composición de la comunidad fúngica. Entre los resultados destaca la enorme diversidad de especies micorrícicas encontradas, resultado de un elevado número de taxones raros, rasgo característico de las comunidades de micorrizas. Las familias Thelephoraceae y Russulaceae se mostraron como las más abundantes, taxonómicamente diversas y con mayor dispersión espacial. Un número limitado de especies presentaron especificidad por la especie huésped mientras que el efecto de las condiciones del medio en la composición de la comunidad de hongos micorrícicos fue notable. La coexistencia de especies vegetales huéspedes y la heterogeneidad del medio parecen ser factores clave para sostener la diversidad de la comunidad micorrícica.

5.1.4. Trabajos fin de carrera

Análisis foliar de diecisiete especies leñosas del Parque Natural ‘los Alcornocales’

Margarita Santaella Blanco

Universidad: Sevilla

Directores: Teodoro Marañón, Luis V. García, María C. Florido

Calificación: Notable (8)

Fecha: 15/11/2008

Caracterización química de las hojas, desfronde y suelo subyacente en dos parcelas experimentales de alcornocal-quejigar del Parque Natural de los Alcornocales (Cádiz).

María Navarro Copete

Universidad: Sevilla

Directores: Luis V. García, Cristina Aponte, María C. Florido

Calificación: Sobresaliente (9)

Fecha: 15/11/2008

Variación vertical de las propiedades del suelo en un bosque mixto de quercíneas del mediterráneo del Parque Natural de los Alcornocales

Manuel del Pozo Mateos

Universidad: Sevilla

Directores: Luis V. García, Cristina Aponte y María C. Florido

Calificación: Sobresaliente (10)

Fecha: 15/01/2008

5.2. Protección del sistema suelo, planta, agua

5.2.1. Cursos

Salinidad y disponibilidad del agua dentro del escenario del cambio climático

F. Moreno

Programa: Programa de seminarios de UIMP Valencia 2008

Universidad: Internacional Menéndez Pelayo

Lugar: Valencia

Fecha: 01/10/2008

Horas: 12

Recent trends in conservation agriculture under Mediterranean conditions

F. Moreno

Programa: Cursos del Centro Internacional de Altos Estudios Agronómicos Mediterráneos (CIHEAM)

Universidad: Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza (CIHEAM)

Lugar: Zaragoza

Fecha: 31/03/2008

Horas: 30

Características y tratamiento de las aguas residuales del molturado y aderezo de aceitunas

Rafael López

Programa: Master de Ingeniería y Gestión Medioambiental en Andalucía

Universidad: Escuela de Organización Industrial

Lugar: Sevilla

Fecha: 17/04/2008

Horas: 2

Transferencia de Contaminantes en el sistema suelo-planta

Engracia Madejón Rodríguez

Programa: Máster en Tecnología Ambiental

Universidad: Universidad Internacional de Andalucía

Lugar: La Rábida (Huelva)

Fecha: 10/03/2007

Horas: 5

Créditos: 1

RESTORATION STRATEGIES IN THE GUADIAMAR AREA (SOUTH SPAIN). EVALUATION OF THE SUCCESS AFTER TEN YEARS SINCE THE AZNALCOLLAR ACCIDENT

E. Madejón

Programa: Seminarios Ambientales

Universidad: Universidad de Melbourne

Lugar: School of Botany

Fecha: 01/04/2008

Horas: 2

Manejo del Olivar en seto: agua en suelo, sistema radicular y fertirrigación

JE Fernández

Programa: Curso para especialistas de una empresa

Universidad: Córdoba

Lugar: ETSIAM de Córdoba

Fecha: 30/06/2008

Horas: 3

Uso de la dendrometría para la programación del riego en vid y olivo

JE Fernández

Programa: II Jornadas de Agricultura de Precisión

Universidad: Empresa Verdtech

Lugar: Madrid, Logroño, Lérida

Fecha: 25/02/2008

Horas: 3

Uso del agua y estrategias de riego en viña y olivar

JE Fernández

Programa: II Jornadas de Agricultura de Precisión

Universidad: Empresa Verdtech - ETSIAM de Madrid

Lugar: Madrid, Logroño, Lérida

Fecha: 25/02/2008

Horas: 3

Programación del riego en cítrico y olivo

JE Fernández

Programa: Jornadas de Agricultura de Precisión

Universidad: Empresa Verdtech - Caja Rural del Sur

Lugar: Sevilla, Huelva

Fecha: 24/04/2008

Horas: 2

5.2.2. Diplomas de estudios avanzados

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

Rosa López Garrido

Universidad: Programa de doctorado “Medio Ambiente y Tecnología de la Producción”. Facultad de Química. Universidad de Sevilla

Directores: Engracia Madejón, José Manuel Murillo y Félix Moreno

Calificación: Sobresaliente

Fecha: 16/07/2008

Resumen: En este trabajo se ha estudiado la influencia del laboreo tradicional y el laboreo de conservación (reducido y no laboreo) en las propiedades del suelo y rendimiento de los cultivos, en función de los siguientes objetivos: -Estudio de propiedades físicas del suelo: contenido de agua, densidad aparente, distribución de tamaños de agregados, estabilidad de agregados en húmedo, índice de agregación y diámetro medio ponderado. -Pérdidas de carbono orgánico en el suelo. Emisiones de CO₂ a la atmósfera y niveles de carbono orgánico y en los suelos. Razón de estratificación del carbono orgánico. -Biología del suelo: carbono de la biomasa y actividades enzimáticas deshidrogenasa y β -glucosidasa. -Establecimiento, desarrollo y rendimiento de los cultivos. Concentración de nutrientes y equilibrio nutricional en distintas fases de desarrollo. El estudio se realizó en dos tipos de suelo, ácido (cultivo de trigo y cebada) y básico (cultivo de girasol). Los resultados mostraron que el laboreo tradicional ocasiona pérdidas de carbono con respecto al laboreo de conservación, tanto en los suelos ácidos como en los básicos, con diferencias más acentuadas para los segundos, especialmente claras en experimentos de larga duración. Por otra parte, el laboreo de conservación introdujo mejoras en propiedades físicas del suelo relacionadas con la estructura. En relación con los cultivos, no se produjeron diferencias significativas entre tratamientos, debido a que las condiciones climatológicas del año de estudio no ocasionaron en ningún momento niveles deficitarios de agua para el normal desarrollo de los cultivos. Con los resultados obtenidos se concluye que el laboreo de conservación es una práctica recomendable en agricultura de secano bajo condiciones semi-áridas, atendiendo sobre todo a las mejoras que introduce en la calidad del suelo.

Efectos del DPV y del régimen de riego sobre la fisiología de Vitis vinifera L. cv. Tempranillo.

Alfonso Pérez Martín

Universidad: Sevilla

Directores: Antonio Díaz Espejo

Calificación: Sobresaliente

Fecha: 18/07/2008

Resumen: En el trabajo para la obtención del DEA de Alfonso Pérez Martín se estudió la respuesta de la vid a la falta de agua en suelo y al déficit de presión de vapor en el aire (DPV), los principales factores ambientales que limitan la fotosíntesis. Se encontró que la falta de agua en suelo tuvo un mayor efecto sobre la fisiología de la vid que el DPV, provocando, por ejemplo, que la fotosíntesis, la conductancia estomática y del mesófilo, y la capacidad fotosintética fueran menores en secano que en riego, o manifestando síntomas indicativos de estrés hídrico como menores potenciales hídricos y mayores ángulos de inclinación en hojas de secano. El fuerte control estomático de las hojas de secano permitió que éstas se mantuvieran en niveles de estrés hídrico moderado, evitando efectos negativos en su capacidad fotosintética. El DPV afectó únicamente al módulo de elasticidad de la pared celular, que fue menor en hojas de secano, lo que podría estar indicando una posible aclimatación de estas hojas a condiciones de alto DPV, poseyendo sus estomas una mayor sensibilidad al estrés por alto DPV. Por último, se observó que las conductancias estomática y del mesófilo correlacionaban bien entre sí, encontrándose relaciones diferentes entre secano y regadío.

5.2.3. Trabajos fin de carrera

Laboreo de conservación: influencia sobre la calidad del suelo y desarrollo de los cultivos

Antonio Jesús Archidona Yuste

Universidad: Sevilla

Directores: José Manuel Murillo

Calificación: Sobresaliente

Fecha: 16/06/2008

Resumen: En este trabajo se ha estudiado comparativamente la influencia del laboreo tradicional y el laboreo de conservación sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, así como sobre el desarrollo y rendimiento de los cultivos correspondientes. El estudio se ha realizado en dos tipos de suelo, ácido y básico, lo que ha permitido comparar el efecto del laboreo en dos escenarios de distintas características y con distintos tiempos de implantación (larga y corta duración).

Biodisponibilidad y Concentración de elementos pesados en hortalizas y frutales de un suelo Agrícola de minas de Tharsis, Huelva

Juan Luis Pérez Pérez

Universidad: Huelva

Directores: Juan Carlos Fernández Calliani y Paula Madejón Rodríguez

Calificación: Sobresaliente

Fecha: 17/12/2008

Resumen: Proyecto Final del Máster Oficial en Tecnología Ambiental de la Universidad de Huelva y de la Universidad internacional de Andalucía

Factores que condicionan la biodisponibilidad de elementos traza en suelos contaminados del Corredor Verde del Guadiamar (Sevilla).

Francisco Manuel Guillén Mata

Universidad: Sevilla

Directores: M.T. Domínguez, J.M. Murillo

Calificación: sobresaliente

Fecha: 12/02/2008

Resumen: En este proyecto se analizaron los factores que condicionan la biodisponibilidad de elementos traza en suelos contaminados del Corredor Verde del Guadiamar (Sevilla). Estos suelos fueron afectados por el accidente minero de Aznalcóllar, que provocó la inundación de los suelos con residuos mineros de la balsa de decantación de la mina. Los suelos fueron contaminados con As, Cd, Cu, Pb, Tl y Zn, alcanzándose concentraciones totales que en algunos casos superaron los umbrales de intervención recogidos en las legislaciones de distintos países. Los mayores niveles de fracciones disponibles correspondieron a Zn (en torno a 17 mg kg⁻¹), seguido por Cu, Pb y Cd, aunque en relación con las concentraciones totales el Cd resultó el elemento más móvil, seguido por Zn, Cu y por último Pb; para este elemento la fracción disponible fue inferior al 2%. De los factores de suelo estudiados, el pH fue con diferencia el que más influyó en la biodisponibilidad, sobre todo de Cu, Cd y Zn; a pH inferiores a 5 se registraron aumentos muy acusados de biodisponibilidad. Los resultados se discutieron en relación con la gestión de la zona.

Influencia de los factores edáficos en el crecimiento de plántulas de encina (Quercus ilex subsp. ballota) en suelos del Corredor Verde del Guadiamar (Sevilla)

Pablo Ruiz González

Universidad: Sevilla

Directores: Dominguez, M.T., Murillo, J.M.

Calificación: Notable

Fecha: 19/02/2008

Resumen: En este trabajo se analiza la influencia de ciertos factores del suelo en el crecimiento de plántulas de encina (*Quercus ilex* subsp. *ballota*), emergidas a partir de bellotas sembradas experimentalmente, en un ensayo en el que se estudia el establecimiento y crecimiento de plántulas de esta especie bajo distintas condiciones ambientales del Corredor Verde. Se consideraron cinco parcelas diferentes dentro del Corredor Verde, con distinto nivel de contaminación (dos de ellas no fueron afectadas por el vertido), y dentro de cada parcela se consideraron distintos microhábitats: zonas cubiertas por matorral y zonas abiertas, desprovistas de vegetación leñosa.

Con ello se pretende analizar el posible efecto facilitador del matorral en el establecimiento de la encina en esta zona degradada, donde han tenido lugar reforestaciones muy importantes. Las tasas de crecimiento de las plántulas también fueron muy variables tanto entre puntos de muestreo como dentro cada punto de muestreo. Se observó cierta tendencia a un mejor crecimiento de las plántulas tanto en las zonas no afectadas por el vertido como en las plantas sembradas bajo matorral. Sin embargo, al relacionar el crecimiento con los factores del suelo analizados no se encontraron patrones importantes. Aunque el matorral parece tener una influencia positiva en el crecimiento, este efecto positivo no parece estar mediado por variaciones en las propiedades del suelo estudiadas inducidas por la presencia del matorral.

Respuesta del olivo a tratamientos de riego deficitario

Juan Manuel Larios Sotelo

Universidad: Universidad de Sevilla

Directores: José Enrique Fernández y María José Palomo

Calificación: 9

Fecha: 01/03/2008

Resumen: Se estudia la respuesta del desarrollo y de variables fisiológicas principales de olivbos Mnazanilla adultos al riego deficitario controlado, en el Aljarafe (Sevilla)

Evaluación del método de Orgaz y col. (2005) para la determinación de las necesidades hídricas en olivares de distinta edad

José Segocia Gutiérrez

Universidad: Universidad de Sevilla

Directores: José Enrique Fernández y Ana Morales Sillero

Calificación: 9

Fecha: 01/12/2008

Resumen: Las dosis de riego estimadas con el método de Orgaz y col. (2005) en un olivar adulto y otro joven se comparan con las determinadas por el método del coeficiente del cultivo de la FAO.

5.3. Agroquímica y conservación de suelos

5.3.1. Tesis doctorales

Formulaciones de liberación controlada de herbicidas mediante microencapsulación con etilcelulosa: Obtención, caracterización y comportamiento en el sistema suelo-agua.

Fátima Rosario Sopeña Vázquez

Universidad: Universidad de Sevilla

Directores: Celia Maqueda y Esmeralda Morillo

Calificación: Sobresaliente CUM LAUDE

Fecha: 06/02/2008

Efecto del tratamiento electrocinético sobre la bioaccesibilidad de hidrocarburos aromáticos policíclicos en suelos contaminados

José Luís Niqui Arroyo

Universidad: Universidad de Sevilla

Directores: Jose Julio Ortega Calvo

Calificación: sobresaliente cum laude

Fecha: 19/06/2008

Resumen: La biorremediación de suelos y sedimentos contaminados con hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) se considera hoy en día una alternativa razonable, más eficaz y económica, frente a otras más clásicas o tradicionales, siempre y cuando el emplazamiento no requiera una actuación a muy corto plazo. A pesar de que esta técnica ha sido y es aplicada con éxito en numerosos casos, sigue hoy por hoy enfrentándose a una de sus mayores limitaciones, la baja biodisponibilidad que presentan normalmente este tipo de compuestos. Esta limitación tiene su origen por un lado, en la gran superficie específica activa que caracteriza a determinado tipo de suelos, llevando asociado esto el desarrollo de intensos procesos de adsorción de los compuestos hidrófobos, y por otro lado, en la dificultad añadida para el transporte bacteriano o para la difusión del oxígeno y los nutrientes precisos para el desarrollo de una adecuada actividad biológica. Es por ello que en los últimos años, y a la vista de los prometedores resultados alcanzados principalmente a nivel de laboratorio, una nueva tecnología, conocida como electrorremediación, ha emergido reclamando cada vez una mayor atención por parte de los expertos en la materia. Esta tesis doctoral estudia las posibilidades de una tecnología híbrida para la recuperación de suelos basada en la integración de los dos procesos básicos en los que se sustentan las dos tecnologías citadas: biodegradación y electroósmosis. Proponemos, por tanto, el uso de la electrorremediación y la adición de un agente tensioactivo (Brij 35) para favorecer la biodegradación de los hidrocarburos aromáticos policíclicos en suelos contaminados por este tipo de compuestos orgánicos. Como hipótesis inicial de trabajo, se estima que el flujo electroosmótico inducido por el campo eléctrico llevará asociada una disminución del espesor de la capa límite de difusión entorno a los agregados del suelo. Esta mayor renovación de dicha capa límite aumentará la transferencia de los contaminantes adsorbidos hacia la fase acuosa, y en consecuencia los hará más disponibles para los microorganismos. Se investigaron dos diferentes modos de tratamiento en esta tesis doctoral. En una primera fase del trabajo se indujo en el suelo el desarrollo simultáneo de ambos procesos, biodegradación y electroosmósis, en presencia de un agente tensioactivo (Brij 35) que contribuyó a la desorción de los hidrocarburos aromáticos policíclicos. Las pérdidas de HAP fueron significativamente mayores en aquellos casos en los que biodegradación y campo eléctrico actuaron conjuntamente, en comparación con los resultados obtenidos en los controles sin actividad biológica o aplicación de corriente, aunque en general, fue el suelo arenoso el que presentó resultados más prometedores. El uso de cambios en la polaridad o la aplicación discontinua del campo eléctrico mostraron disminuciones de hasta un 16% para el conjunto de HAPs, que llegaron incluso hasta el 30% en el caso específico de algunos de los compuestos como el benzo(a)pireno, considerado como uno de los más peligrosos para la salud de los seres vivos. En una segunda fase, con el objetivo de alcanzar concentraciones residuales inferiores a las alcanzadas a través de un proceso de biorremediación, se evaluó el pretratamiento electrocinético del suelo como posible vía para la movilización de la fracción menos bioaccesible de los HAPs, antes del tratamiento mediante biorremediación en fangos. Las concentraciones residuales obtenidas, sensiblemente inferiores que en aquellos casos en los que el suelo no fue sometido a dicho pretratamiento, mostraron de nuevo que biodegradación y electroosmósis pueden ser integrados con éxito para la recuperación de suelos contaminados.

5.3.2. Cursos

Dinámica de plaguicidas y otros contaminantes orgánicos en suelos

Juan Cornejo, Rafael Celis, Lucía Cox

Programa: Medio Ambiente y Tecnología de la Producción

Universidad: Universidad de Sevilla

Lugar: IRNAS

Fecha: 21/01/2008

Horas: 30 **Créditos:** 3

Dinámica de contaminantes en el sistema suelo-agua

C. Maqueda, E. Morillo, T. Undabeytia

Programa: Medio Ambiente y Tecnología de la Producción

Universidad: Universidad de Sevilla

Lugar: IRNAS

Fecha: 04/02/2008

Horas: 30 **Créditos:** 3

Biorremediación y fitorremediación de suelos

J.J. Ortega, M.E. Figueroa

Programa: Medio Ambiente y Tecnología de la Producción

Universidad: Universidad de Sevilla

Lugar: IRNASE

Fecha: 01/02/2008

Horas: 30 **Créditos:** 3

Biotecnología Molecular

J.J. Ortega

Programa: Microbiología

Universidad: Universidad de Barcelona

Lugar: Barcelona

Fecha: 26/11/2008

Horas: 2

Biotecnología

J.J. Ortega

Programa: Biotecnología

Universidad: Universidad Pablo de Olavide

Lugar: Sevilla

Fecha: 12/03/2008

Horas: 4

“Chemicals in soil: interactions, availability and residue formation”

J.J. Ortega

Programa: RAISEBIO-HIGRADE-Summerschool

Universidad: Helmholtz Centre for Environmental Research-UFZ

Lugar: Leipzig (Alemania)

Fecha: 22/09/0008

Horas: 1

5.3.3. Diplomas de estudios avanzados

Formulaciones basadas en arcillas orgánicas para reducir el impacto ambiental del herbicida diurón en suelos de olivar

Carmen Trigo Córdoba

Universidad: Universidad de Sevilla

Directores: Rafael Celis García y Juan Cornejo Suero

Calificación: Sobresaliente

Fecha: 26/06/2008

Resumen: La finalidad del presente trabajo ha sido desarrollar formulaciones de liberación lenta o controlada de uno de los herbicidas más utilizados en el cultivo del olivar, el diurón, preparadas a partir de nuevos adsorbentes basados en minerales de la arcilla y evaluar mediante experimentos de laboratorio los beneficios de emplear las formulaciones desarrolladas como alternativa a las formulaciones convencionales, con el fin de reducir la movilidad y, por consiguiente, el impacto producido por dicho herbicida tras su aplicación a suelos de olivar.

INFLUENCIA DE FERTILIZANTES OLEOFÍLICOS SOBRE LA ACCESIBILIDAD MICROBIANA DE HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS

María del Carmen Tejada Agredano

Universidad: Universidad de Sevilla

Directores: J.J. Ortega

Calificación: apto por unanimidad

Fecha: 29/09/0008

Resumen: La biodegradación microbiana es el principal proceso de eliminación de contaminantes procedentes del petróleo. Debido a que las tasas de hidrocarburos biodegradados mediante atenuación natural son muy lentas se ha recurrido a la adición de fertilizantes olofílicos aportando los nutrientes necesarios a los microorganismos para obtener una biodegradación óptima. Los objetivos específicos de este trabajo son: - Caracterizar el efecto del fertilizante oleofílico S-200 y sus componentes sobre la mineralización de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en fase sólida, disueltos en fases orgánicas no acuosas (NAPLs con HMN, DEHP y HD) y presentes en mezclas complejas líquidas tales como fuel pesado. - Investigar los mecanismos implicados en la promoción de la bioaccesibilidad por S-200, así como sus componentes individuales. - Proponer formulaciones más eficientes del fertilizante en base a los resultados obtenidos. - Estudio del crecimiento bacteriano en la interfase líquido-NAPL con y sin S-200. - Estudiar la influencia de S-200 sobre la cinética de disolución y reparto de HAPs.

5.3.4. Trabajos fin de carrera

Relación entre el contenido de macro y micronutrientes de suelos urbanos de Sevilla y el estado nutricional de plantas ornamentales (Cynodon Dactylon).

José Antonio Cruz Cabello

Universidad: sevilla

Directores: M. C. Florido Fernández, Luis Madrid

Calificación: sobresaliente

Fecha: 27/03/2008

5.4. Biotecnología vegetal

5.4.1. Tesis doctorales

Estudio de lignina y lípidos en madera de eucalipto: Caracterización química en distintas especies y su evolución durante la fabricación y blanqueo químico y enzimático de pasta de papel

Jorge Rencoret Pazo

Universidad: Universidad de Sevilla

Directores: José C. del Río y Ana Gutiérrez

Calificación: Sobresaliente Cum Laude

Fecha: 12/12/2008

Resumen: La madera de eucalipto constituye una materia prima excepcional para la obtención de pasta de celulosa a nivel mundial. En concreto, la especie *Eucalyptus globulus* es una de las más preciadas en la elaboración de pasta kraft debido a su elevado rendimiento, siendo la Península Ibérica, por sus condiciones climáticas, una de las regiones donde esta especie crece en condiciones óptimas. Sin embargo, otras especies de eucalipto (*E. nitens*, *E. maidenii*, *E. grandis* y *E. dunnii*) también se utilizan habitualmente en la industria papelera. En la presente Tesis se plantea el estudio detallado mediante el empleo de diversas técnicas analíticas incluyendo GC-MS, Py-GC/MS y 2D-NMR de la composición química de la madera de estas cinco especies de eucalipto, poniendo especial énfasis en la composición de los lípidos y lignina, así como en la evolución de estos componentes durante los procesos de cocción y blanqueo. La importancia de la fracción lipofílica radica en que ésta es la responsable de la formación de los denominados depósitos de pitch durante la fabricación de pasta y papel, que reducen drásticamente la calidad del producto final, provocando importantes pérdidas económicas. Por otra parte, tanto el contenido como la composición y estructura de la lignina influyen decisivamente en el proceso de deslignificación, y por tanto afectan tanto a las condiciones de cocción como al blanqueo de la pasta. Finalmente, se han estudiado aplicaciones biotecnológicas que permitan eliminar tanto la lignina residual de las pastas como los extraíbles lipofílicos responsables de los depósitos de pitch, mediante el uso de preparados enzimáticos. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que las maderas de estas cinco especies de eucalipto se caracterizan por su bajo contenido en lípidos (0.3-0.6%) y lignina (18-22%), siendo la especie *E. globulus* la que presenta el menor contenido en ambos componentes. Los compuestos lipofílicos más abundantes en las maderas de eucalipto estudiadas son los esteroides libres y conjugados (en forma de ésteres y glicósidos), así como cantidades menores de ácidos grasos y monoglicéridos. Se identificaron además unas series de ésteres de tocoferoles nunca antes descritas en maderas de eucalipto. En cuanto a las ligninas, todas ellas presentan una mayor proporción de unidades de tipo siringilo (S) que de tipo guayacilo (G), lo que las hace fácilmente deslignificables debido a la mayor reactividad de las unidades tipo S en medios alcalinos, siendo la mayor relación S/G para la especie *E. globulus*. Los principales enlaces entre las unidades de lignina son los detipo aril-éter β -O-4' (ca. 80%), seguidos por enlaces de tipo β - β' / α -O- γ' / γ -O- α' (resinol), mayoritariamente formado por siringarresinol (ca. 10%), junto con porcentajes menores de enlaces β -5'/ α -O-4' (fenilcumarano) y β -1'/ α -O- α' (espirodienona). La mayor proporción de enlaces aril-éter β -O-4' se encuentra en la lignina de la especie *E. globulus*, lo que junto a su mayor relación S/G, hace que su madera sea la más fácilmente deslignificable durante la cocción kraft. Durante la cocción kraft de la madera de *E. globulus* se produce la eliminación de una gran parte de la fracción lipofílica, sin embargo ciertos compuestos, tales como los esteroides libres y conjugados (ésteres y glicósidos de esteroides), permanecen en gran medida intactos en la pasta, siendo los principales responsables de la formación de depósitos de pitch. En cuanto a la lignina, durante la cocción se degrada y disuelve mayoritariamente. La lignina que permanece en la pasta (lignina residual) se caracteriza por ser muy similar a la lignina nativa de la madera, con un predominio de subestructuras β -O-4', seguido de siringarresinol y fenilcumarano, mientras que la lignina que se disuelve (lignina kraft) es muy diferente, presentando un porcentaje muy bajo de estructuras β -O-4' y un mayor predominio de estructuras de tipo siringarresinol, encontrándose más oxidada y con una mayor relación S/G. Las mayores modificaciones estructurales de la lignina residual tienen lugar durante el proceso de blanqueo, obteniéndose una lignina constituida básicamente por subestructuras β -O-4', con una mayor proporción de carbonilos conjugados y una menor relación S/G. Finalmente, se estudiaron aplicaciones biotecnológicas, basadas en el uso de enzimas, para la eliminación tanto de la lignina residual de las pastas como de los extraíbles lipofílicos responsables de los depósitos de pitch. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que el sistema enzimático compuesto por la lacasa del hongo *Pycnoporus cinnabarinus* y el mediador sintético HBT muestra una gran eficacia para eliminar la lignina residual de la pasta y los lípidos presentes en la misma. Este sistema enzimático resulta muy eficaz cuando se introduce como una etapa intermedia en una secuencia de blanqueo TCF (O-O-L-Q-PoP), obteniéndose pastas con una blancura más elevada y un índice kappa más bajo (menor contenido en lignina residual) que las obtenidas en dicha secuencia química sin enzima. La aplicación de este sistema enzimático consigue además una eliminación total de los esteroides libres y conjugados que sobreviven a la cocción kraft, y que son los principales responsables de la formación de depósitos de pitch. Sin embargo, y debido a que el mediador HBT presenta una serie de inconvenientes (toxicidad potencial y coste elevado), se realizaron diversos estudios con el fin de encontrar mediadores alternativos. Entre los distintos compuestos ensayados como mediadores de la lacasa en reacciones de deslignificación y eliminación de lípidos de la pasta, se utilizaron varios compuestos fenólicos relacionados con la lignina (mediadores "naturales"), resultando ser el siringaldehído y la acetosiringona los mediadores con los que se obtuvieron los mejores resultados. Este sistema enzimático para el control de los depósitos de pitch se ha patentado y licenciado a la empresa danesa Novozymes, líder mundial en producción y comercialización de enzimas industriales. La presente Tesis incluye los siguientes apartados: i) una introducción general acerca de la estructura y composición química de la madera, de los procesos de pasteado y blanqueo, y de los problemas causados por la lignina y los lípidos, así como de las

principales soluciones biotecnológicas aplicadas en la producción de la pasta de papel; ii) los objetivos que se han perseguido en la Tesis; iii) una descripción detallada de los materiales y métodos utilizados; iv) los principales resultados obtenidos y la discusión de los mismos, que se presentan en forma de publicaciones; v) las principales conclusiones obtenidas; y finalmente vi) las referencias citadas a lo largo de la Tesis.

Obtención y evaluación de plantas de olivo tolerantes a la salinidad mediante empleo de métodos biotecnológicos.

Javier Troncoso Mendoza

Universidad: Sevilla

Directores: Antonio Troncoso de Arce y Manuel Cantos Barragán

Calificación: Apto cum laude

Fecha: 07/03/2008

Resumen: Se han caracterizado zonas andaluzas con altas concentraciones de sal en el suelo donde viven y fructifican olivos. El análisis nutricional indica una relación directa entre las elevadas concentraciones de NaCl y el estado nutritivo de la planta. Se describen posibles sistemas de defensa de la planta a la sal. Se han germinado embriones in vitro añadiendo sal al medio de cultivo, tanto de cultivares de olivo desarrollados en condiciones óptimas, como de los procedentes de plantas de las zonas salinas. Las plantas de ambas procedencias así seleccionadas se han cultivado ex vitro con niveles crecientes de NaCl, el mantenimiento de su tolerancia, ha permitido validar el cultivo in vitro como indicador eficaz de esta tolerancia. Se han estudiado los niveles de Na, Cl y K, patrones proteicos y alteraciones en el sistema fotosintético de la planta como posibles marcadores del estrés salino.

5.4.2. Cursos

Efectos de la salinidad en las plantas.

Eduardo O. Leidi, Marta López-Carbonell

Programa: Curso Monográfico 'Respuestas de las plantas mediterráneas al estrés hídrico'

Universidad: Universidad de Barcelona

Lugar: Facultad de Biología, Barcelona

Fecha: 17/06/2008

Horas: 2

5.4.3. Diplomas de estudios avanzados

Deslignificación de pasta kraft de eucalipto con el polioxometalato $\text{SiW}_{11}\text{Mn}^{\text{III}}$ en un proceso multietapas con peroxidación versátil de *Pleurotus eryngii*

Gisela Marques da Silva

Universidad: Universidad de Sevilla

Directores: Ana Gutiérrez y José C. del Río

Calificación: Sobresaliente

Fecha: 30/06/2008

Resumen: En el presente trabajo se ha abordado la problemática surgida en ensayos de deslignificación de pasta de papel con el sistema $[\text{SiW}_{11}\text{Mn}^{\text{III}}(\text{H}_2\text{O})\text{O}_3]^{5-}/\text{O}_2$, en donde era imposible la reutilización del polioxometalato en sistemas multietapas ya que el POM después del ensayo de deslignificación se encontraba en un estado de oxidación predominantemente reducido. Para esto, se ha probado una enzima, la peroxidasa versátil del hongo *Pleurotus eryngii*, que se creía capaz de reoxidar el polioxometalato ya que es una enzima que oxida del manganeso. Se ha conseguido hacer frente a este problema con la utilización de dicha enzima, pues de hecho se verificó que reoxida el POM y además se consiguió optimizar la cinética de oxidación de $\text{SiW}_{11}\text{Mn}^{\text{II}}$ para obtener una reoxidación completa, manteniéndose este grado de reoxidación del POM cuando se implementó en los ensayos de deslignificación. La reoxidación completa se consiguió en un intervalo de tiempo bastante pequeño lo que es de bastante interés para la industria. El siguiente paso a seguir es intentar implementar este sistema a gran escala y en continuo, donde el POM pueda ser continuamente recirculado para otro reactor donde ocurra su reoxidación, volviendo luego al de deslignificación y así sucesivamente.

5.4.4. Trabajos fin de carrera

Estudio de la nutrición potásica en algodónero por análisis peciolar.

Yurema Pozo Recio

Universidad: Universidad de Sevilla

Directores: M.C. Florido Fernández, E.O. Leidi Montes

Fecha: 01/01/0008

Efecto de la nutrición nitrogenada y potásica en algodónero bajo condiciones controladas y de campo.

M.T. Arias Gandul

Universidad: Universidad de Sevilla

Directores: M.C. Florido Fernández, E.O. Leidi Montes

Fecha: 01/12/2008

6. OTRAS ACTIVIDADES

6.1. Geoecología, biogeoquímica y microbiología ambiental

6.1.1. Congresos Internacionales

Image analysis of biodeterioration-affected rock and mural paintings

Autores: Rogerio-Candelera, M.A., Jurado, V., Laiz, L., Saiz-Jimenez C.

Asistentes: Jurado, V.

Congreso: XVII International Materials Research Congress / VII Congress of NACE International, section Mexico

Fecha: 17/08/2008

Ciudad: Cancún, México

Forma de presentación: Póster con resumen

Monitoring of biofilm growth in a Roman tomb by means of image analysis

Autores: Rogerio-Candelera, M.A., Laiz, L., Sanchez-Moral, S., Fernandez-Cortes, A., Elez, J., Saiz-Jimenez C.

Asistentes: Saiz-Jimenez, C.

Congreso: 14th International Biodeterioration and Biodegradation Symposium

Fecha: 06/10/2008

Ciudad: Messina, Italia

Forma de presentación: Póster con resumen

Image analysis as a tool for monitoring a biofilm growth on stone materials used in Cultural Heritage

Autores: Gomes, M.I., Rogerio-Candelera, M.A., Miller, A.Z., Macedo, M.F, Dionisio, A.

Congreso: 14^a Conferência Portuguesa de Reconhecimento de Padrões (RecPad 2008)

Fecha: 31/10/2008

Ciudad: Coimbra, Portugal

Forma de presentación: Póster con resumen

Biodeterioration of the underground heritage

Autores: Valme Jurado Lobo y Cesáreo Sáiz Jiménez

Asistentes: Valme Jurado Lobo

Congreso: XVII International Materials Resaearch Congress/VII Congress of NACE International, Section Mexico

Fecha: 17/08/2008

Ciudad: Cancún, México

Forma de presentación: Oral con resumen

Comparison by DNA analyses of microbiological population from granitic black patinas developed in different environmental conditions

Autores: Noelia Aira, Valme Jurado Lobo, Benita Silva, Benita Prieto

Asistentes: Valme Jurado Lobo

Congreso: 14th International Biodeterioration & Biodegradation Symposium IBBS-14

Fecha: 06/10/2008

Ciudad: Messina, Italia

Forma de presentación: Póster con resumen

Isolation of Rubrobacter strains from tombs of the Roman Necropolis of Carmona, Spain

Autores: Valme Jurado Lobo, Leonila Laiz Trobajo, Ekaterina Akatova, Juan M. González y Cesáreo Sáiz Jiménez

Asistentes: Valme Jurado Lobo, Cesáreo Sáiz Jiménez

Congreso: 14th International Biodeterioration & Biodegradation Symposium IBBS-14

Fecha: 06/10/2008 **Ciudad:** Messina, Italia

Forma de presentación: Póster con resumen

Py-GC/MS analysis of black crust from historic buildings of San Francisco de Campeche and Seville Cities: a comparative study

Autores: J. Reyes, B. Herмосín, J. Rosado y C. Sáiz-Jiménez

Asistentes: Bernardo Herмосín Campos

Congreso: 18th International symposium on analytical and applied pyrolysis

Fecha: 18/05/2008 **Ciudad:** Lanzarote, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Polar compounds in aerosols

Autores: C. Sáiz-Jiménez y B. Herмосín

Asistentes: Bernardo Herмосín Campos

Congreso: 18th International symposium on analytical and applied pyrolysis

Fecha: 18/05/2008 **Ciudad:** Lanzarote, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Studying black carbon from marine sediments

Autores: Gonzalez-Vila, F.J. de la Rosa J.M., González-Vázquez R., González-Pérez J.A.

Asistentes: Gonzalez-Vila, F.J. y de la Rosa J.M.

Congreso: 1st METECH workshop

Fecha: 27/02/2008 **Ciudad:** Faro, Portugal

Forma de presentación: Oral con resumen

Monitoring of changes in C and N forms in soils affected by forest fires by thermal analysis and pyrolysis/GC-MS

Autores: E. López-Capel, J.M. De la Rosa, J.A. González-Pérez, R. González-Vázquez, F.J. González-Vila y D.A.C. Manning.

Asistentes: F.J. González-Vila

Congreso: European Geosciences Union

Fecha: 15/04/2008 **Ciudad:** Viena, Austria

Forma de presentación: Oral con resumen

Analytical characterization of materials potentially interfering in the study of “Black Carbon” by the combined use of chromatographic (Analytical Pyrolysis), spectroscopic (So

Autores: J.M. de la Rosa, F.J. González-Vila, E. López-Capel, D.A.C. Manning, H. Knicker, T. Verdejo y J.A. González-Pérez

Asistentes: F.J. González-Vila, J.A. González-Pérez, R. González-Vázquez

Congreso: 18th International Symposium on Analytical and Applied Pyrolysis (Pyrolysis 2008)

Fecha: 10/05/2008 **Ciudad:** Lanzarote, España

Forma de presentación: Póster con resumen

“BLACK NITROGEN” – AN IMPORTANT FRACTION OF THE STABLE SOIL ORGANIC MATTER POOL

Autores: H. Knicker, F.J. González-Vila, R. González-Vasquez, G. Almendros,

Asistentes: H. Knicker

Congreso: Eurosoil 2008

Fecha: 24/08/2008 **Ciudad:** Viena, Austria

Forma de presentación: Oral con resumen

Characterization of Soil Organic Matter (SOM) from Brazilian Umbrisol by ^{13}C NMR Spectroscopy and Oxidative Degradation

Autores: VELASCO-MOLINA, M.; KNICKER, H.; MACÍAS, F.

Asistentes: H. Knicker, M. Velasco-Molina

Congreso: Eurosoil 2008

Fecha: 24/08/0008

Ciudad: Viena, Austria

Forma de presentación: Póster con resumen

Characterization of organic matter changes in recent sediments from the Urdaibai Stuary (Bask Country) by using analytical pyrolysis and ^{13}C NMR spectroscopy

Autores: C. Santín, J.M. de la Rosa, F.J. González-Vila, E. López-Capel, D.A.C. Manning, H. Knicker, T. Verdejo, J.A. González

Asistentes: J.A. González-Pérez, F.J. González-Vila, R. González-Vázquez

Congreso: 18th International Symposium on Analytical and Applied Pyrolysis

Fecha: 18/05/2008

Ciudad: Lanzarote, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Assesing soil organic matter alteration in fire affected soils by Py-GC/MS

Autores: R. González-Vázquez, J.A. González-Pérez, C.D. Arbelo, A. Rodríguez-Rodríguez, T. Verdejo, F.J. González-Vila

Asistentes: J.A. González-Pérez, F.J. González-Vila, R. González-Vázquez

Congreso: 18th International Symposium on Analytical and Applied Pyrolysis

Fecha: 18/05/2008

Ciudad: Lanzarote, España

Forma de presentación: Oral con resumen

Molecular features of dissolved HA fractions at different extraction times

Autores: J.A. González-Pérez, M. Avena, M. Brigante, G. Zanini, T. Verdejo, R. González-Vázquez, F.J. González-Vila

Asistentes: J.A. González-Pérez, F.J. González-Vila, R. González-Vázquez

Congreso: 18th International Symposium on Analytical and Applied Pyrolysis

Fecha: 18/05/2008

Ciudad: Lanzarote, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Analysis of DOM from an agricultural soil as seen by pyrolytic techniques

Autores: F.J. González-Vila, A. Chabbi, C. Rumpel, R. González-Vázquez, J.A. González-Pérez

Asistentes: J.A. González-Pérez, F.J. González-Vila, R. González-Vázquez

Congreso: 18th International Symposium on Analytical and Applied Pyrolysis

Fecha: 18/05/2008

Ciudad: Lanzarote, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Spectroscopic features of humic substances in diagnostic horizons from Andosols as seen by FT-IR and ^{13}C NMR

Autores: J.A. González-Pérez, H. Knicker, A. Rodríguez-Rodríguez, C.D. Arbelo, González-Vázquez, R., González-Vila, F.J.

Asistentes: F.J. González-Vila, J.A. González-Pérez

Congreso: 14th Meeting of the International Humic Substances Society (IHSS-14)

Fecha: 11/09/2008

Ciudad: Moscú-San Petesburgo, Rusia

Forma de presentación: Póster con resumen

Py-GC-MS as a tool to analyse husk rice residues transformed by selected *Streptomyces* strains

Autores: J. Rodríguez, A.L. Orozco, M.I. Pérez, M. Hernández, O. Polvillo, J.A. González-Pérez, F.J. González-Vila, M.E. Ar

Asistentes: J.A. González-Pérez, F.J. González-Vila, R. González-Vázquez

Congreso: 18th International Symposium on Analytical and Applied Pyrolysis

Fecha: 18/05/2008 **Ciudad:** Lanzarote, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Do molecular assemblages released at progressive pyrolysis temperatures reflect different organizational levels in the structure of soil humic acid?

Autores: G. Almendros, Z. Hernández, J.A. González-Pérez, L. Cuadra, Fernández

Asistentes: J.A. González-Pérez, F.J. González-Vila, R. González-Vázquez

Congreso: 18 International Symposium on Analytical and Applied Pyrolysis

Fecha: 18/05/2008 **Ciudad:** Lanzarote, España

Forma de presentación: Póster con resumen

The role of agricultural practices on humification patterns in virgin and cultivated soils from South Africa, Tanzania and Zimbabwe.

Autores: G. Almendros, F.J. González-Vila, M.C. Zancada, M.T. Pardo

Asistentes: J.A. González-Pérez, F.J. González-Vila, R. González-Vázquez

Congreso: 18th International Symposium on Analytical and Applied Pyrolysis

Fecha: 18/05/2008 **Ciudad:** Lanzarote, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Double-shot pyrolysis of humic fractions from subtropical humic Latosols under different land use (Atlantic Forest, Minas Gerais – Brazil).

Autores: C.P. Assis, F.J. González-Vila, I. Jucksch, J.A. González-Pérez, T. Verdejo, J.C.L. Neves, E.S. Mendonça

Asistentes: J.A. González-Pérez, F.J. González-Vila, R. González-Vázquez

Congreso: 18th International Symposium on Analytical and Applied Pyrolysis

Fecha: 18/05/2008 **Ciudad:** Lanzarote, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Disclosure of structure patterns relationships of humic fractions in solution.

Autores: R. Baigorri, M. Fuentes, G. González-Gaitano, J.M. García-Mina, G. Almendros, F.J. González-Vila

Asistentes: J.A. González-Pérez, F.J. González-Vila, R. González-Vázquez

Congreso: 18th International Symposium on Analytical and Applied Pyrolysis

Fecha: 18/02/2008 **Ciudad:** Lanzarote, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Sequence of pyrolytical geochemical proxies in a Southern Africa sedimentary paleoclimatic record.

Autores: G. Benito, F.J. González-Vila, G. Almendros

Asistentes: J.A. González-Pérez, F.J. González-Vila, R. González-Vázquez

Congreso: 18th International Symposium on Analytical and Applied Pyrolysis

Fecha: 18/05/2008 **Ciudad:** Lanzarote, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Monitoring by analytical pyrolysis the post-mining soil rehabilitation with urban compost in Southern Spain (Almería).

Autores: R. Castelló, J.M. Castillejo, J.A. González-Pérez, Z. Hernández, A. Piedra-Buena, G. Almendros

Asistentes: J.A. González-Pérez, F.J. González-Vila, R. González-Vázquez

Congreso: 18th International Symposium on Analytical and Applied Pyrolysis

Fecha: 18/05/2008 **Ciudad:** Lanzarote, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Influence of Ion Exchanged Metals in Humates of Sieniawa Brown Coal Humic Acids on Composition of Liquid Pyrolysis Products.

Autores: F. Czechowski, J.C. del Rio, F. J. González Vila

Asistentes: J.A. González-Pérez, F.J. González-Vila, R. González-Vázquez

Congreso: 18th International Symposium on Analytical and Applied Pyrolysis

Fecha: 18/05/2008 **Ciudad:** Lanzarote, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Pyrolytic assessment of the changes in the chemical composition of humic fractions from organic wastes associated to their composting processes.

Autores: M. Fuentes, R. Baigorri, G. González-Gaitano, F.J. González-Vila, J.M. García-Mina

Asistentes: J.A. González-Pérez, F.J. González-Vila, R. González-Vázquez

Congreso: 18th International Symposium on Analytical and Applied Pyrolysis

Fecha: 18/05/2008 **Ciudad:** Lanzarote, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Structural features of humic acids from a soil toposequence in Western Siberia.

Autores: B.M. Klenov, F.J. González-Vila, G. Almendros

Asistentes: J.A. González-Pérez, F.J. González-Vila, R. González-Vázquez

Congreso: 18th International Symposium on Analytical and Applied Pyrolysis

Fecha: 18/05/2008 **Ciudad:** Lanzarote, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Lignin alteration patterns responsive for soil carbon sequestration mechanisms in undisturbed, reforested and cultivated ecosystems (Almería, Spain)

Autores: I. Miralles, R. Ortega, M. Soriano, Z. Hernández, A. Piedra-Buena, F.J. González-Vila, G. Almendros

Asistentes: J.A. González-Pérez, F.J. González-Vila, R. González-Vázquez

Congreso: 18th International Symposium on Analytical and Applied Pyrolysis

Fecha: 18/05/2008 **Ciudad:** Lanzarote, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Organic Matter Changes in Polderized Soils: Characterization by the Combined Use of Analytical Pyrolysis and ¹³C NMR Spectroscopy.

Autores: C. Santín, J.M. de la Rosa, X.L. Otero, F. Macías, M.Á. Álvarez, F.J. González-Vila

Asistentes: J.A. González-Pérez, F.J. González-Vila, R. González-Vázquez

Congreso: 18th International Symposium on Analytical and Applied Pyrolysis

Fecha: 18/05/2008 **Ciudad:** Lanzarote, España

Forma de presentación: Póster con resumen

A neighborhood-scale approach to the study of the impacts of invasive species on forest ecosystems

Autores: Gómez-Aparicio L. and C.D. Canham

Asistentes: Lorena Gómez Aparicio

Congreso: Congreso EURECO-GFOE

Fecha: 15/09/2008 **Ciudad:** Leipzig, Alemania

Forma de presentación: Oral sin resumen

Soils of Temporary Ponds in the Doñana National Park (SW Spain) – Morphological Traits and Water Persistence

Autores: P. Siljeström, L.V. García-Fernández, E. Gutierrez, J.S. Cara and C. Gómez- Rodríguez

Asistentes: Patricia Siljeström Ribed

Congreso: EUROSOL

Fecha: 25/08/2008 **Ciudad:** Viena, Austria

Forma de presentación: Póster con resumen

Diversity of ectomycorrhizal fungal community of two coexisting Quercus species in a Mediterranean forest

Autores: Cristina Aponte, Teodoro Marañón, Luis V. García & Monique Gardes

Asistentes: Cristina Aponte, Teodoro Marañón

Congreso: EURECO-GFOE

Fecha: 15/09/2008 **Ciudad:** Leipzig, Alemania

Forma de presentación: Oral con resumen

Global change and regeneration ecology of mixed oak forests in southern Spain: field patterns, physiological responses and models

Autores: Teodoro Marañón, Ignacio Pérez-Ramos, Itziar R. Urbieto, Luis V. García, Miguel A. Zavala, José L. Quero & Rafael V

Congreso: EURECO-GFOE

Fecha: 15/09/2008 **Ciudad:** Leipzig, Alemania

Forma de presentación: Oral con resumen

6.1.2. Congresos Nacionales

Una experiencia de laboratorio para la separación de cubiertas en la documentación de pinturas rupestres y murales afectadas por biodeterioro

Autores: Rogerio-Candelera, M.A., Laiz, L., Saiz-Jimenez, C.

Asistentes: Rogerio-Candelera, M.A., Laiz, L., Saiz-Jimenez, C.

Congreso: 9ª Reunión de la Red Temática del CSIC de Patrimonio Histórico y Cultural “Avances Recientes en la Investigación sobre Patrimonio”

Fecha: 04/03/2008

Ciudad: Sevilla, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Análisis de imagen para la evaluación de la bioreceptividad de materiales utilizados en el Patrimonio Cultural

Autores: Gomes, M.I., Rogerio-Candelera, M.A., Miller, A.Z., Macedo, M.F., Dionísio, A., Laiz, L., Saiz-Jimenez C.

Asistentes: Rogerio-Candelera, M.A., Laiz, L., Saiz-Jimenez, C.

Congreso: 9ª Reunión de la Red Temática del CSIC de Patrimonio Histórico y Cultural “Avances Recientes en la Investigación sobre Patrimonio”

Fecha: 04/03/2008

Ciudad: Sevilla, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Combinación de análisis de imagen y técnicas analíticas para la distinción de distintas fases en un panel rupestre (La Coquinera II, Obón, Teruel)

Autores: Rogerio-Candelera, M.A., Vanhaecke, F., Resano, M., Marzo, P., Porca, E., Alloza Izquierdo, R., Sáiz-Jiménez, C.

Asistentes: Rogerio-Candelera, M.A., Saiz-Jimenez, C.

Congreso: IV Congreso de Arte Rupestre del Arco Mediterráneo de la Península Ibérica

Fecha: 03/12/2008

Ciudad: Valencia, España

Forma de presentación: Oral con resumen

Deterioro asociado a películas microbianas en la iglesia de San Roque, Campeche, México

Autores: Valme Jurado Lobo, D. Benavente, S. Cuezva, J. Reyes, J.C. Cañaveras, S. Sánchez-Moral

Asistentes: Valme Jurado Lobo, Cesáreo Sáiz Jiménez

Congreso: 9ª Reunión de la Red Temática del CSIC de Patrimonio Histórico y Cultural “Avances Recientes en la Investigación sobre Patrimonio”

Fecha: 04/03/2008

Ciudad: Sevilla, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Genómica de microorganismos de ambientes extremos

Autores: J.M. González, M.C. Portillo, E. Porca y M. Santana

Asistentes: Juan M. González

Congreso: III Reunión de la Red Nacional de Genómica Bacteriana

Fecha: 10/04/2008

Ciudad: Vitoria, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Identificación de los organismos presentes en pátinas de monumentos graníticos de Galicia

Autores: N. Aira, Valme Jurado Lobo, B. Prieto, B. Silva

Asistentes: Valme Jurado Lobo

Congreso: 9ª Reunión de la Red Temática del CSIC de Patrimonio Histórico y Cultural “Avances Recientes en la Investigación sobre Patrimonio”

Fecha: 04/03/2008 **Ciudad:** Sevilla, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Microbiología y Patrimonio Cultural

Autores: Cesáreo Sáiz Jiménez y J. González

Asistentes: Cesáreo Sáiz Jiménez

Congreso: 9ª Reunión de la Red Temática del CSIC de Patrimonio Histórico y Cultural “Avances Recientes en la Investigación sobre Patrimonio”

Fecha: 04/03/2008 **Ciudad:** Sevilla, España

Forma de presentación: Oral con resumen

Presencia de actinobacterias del género Rubrobacter en tumbas de la Necrópolis de Carmona

Autores: Leonila Laiz Trobajo, Valme Jurado Lobo, Ekaterina Akatova, Juan M. González y Cesáreo Sáiz Jiménez

Asistentes: Leonila Laiz Trobajo

Congreso: 9ª Reunión de la Red Temática del CSIC de Patrimonio Histórico y Cultural “Avances Recientes en la Investigación sobre Patrimonio”

Fecha: 04/03/2008 **Ciudad:** Sevilla, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Estudio de microorganismos implicados en procesos de deterioro de pinturas rupestres de abrigos de Aragón

Autores: M.C. Portillo Guisado, Juan M. González, R. Alloza y Cesáreo Sáiz Jiménez

Asistentes: M.C. Portillo, J. González

Congreso: 9ª Reunión de la Red Temática del CSIC de Patrimonio Histórico y Cultural “Avances Recientes en la Investigación sobre Patrimonio”

Fecha: 04/03/2008 **Ciudad:** Sevilla, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Análisis de la diversidad de hongos en la cueva de Doña Trinidad (Ardales, Málaga, España)

Autores: Francesca Stomeo, G. Ellersdorfer, K. Sterflinger, Juan M. González y Cesáreo Sáiz Jiménez

Asistentes: Francesca Stomeo

Congreso: 9ª Reunión de la Red Temática del CSIC de Patrimonio Histórico y Cultural “Avances Recientes en la Investigación sobre Patrimonio”

Fecha: 04/03/2008 **Ciudad:** Sevilla, España

Forma de presentación: Póster con resumen

El papel de los microorganismos en las cuevas con pinturas rupestres

Autores: Cesáreo Sáiz Jiménez

Asistentes: Cesáreo Sáiz Jiménez

Congreso: IV Congreso de Arte Rupestre del Arco Mediterráneo de la Península Ibérica

Fecha: 03/12/2008 **Ciudad:** Valencia, España

Forma de presentación: Oral sin resumen

Secuencias repetitivas de tipo CRISPR en arqueas hipertermófilas del Orden Thermococcales. Evidencias de su papel en la transferencia de material genético

Autores: E. Porca, M.C. Portillo, Juan M. González

Asistentes: E. Porca, Juan M. González, M.C. Portillo

Congreso: VIII Reunión Red Nacional de Organismos Extremófilos

Fecha: 15/05/2008

Ciudad: Grazalema, España

Forma de presentación: Oral con resumen

Análisis de la División Candidata OP10 y su presencia en ambientes termófilos

Autores: M.C. Portillo, E. Porca, Juan M. González

Asistentes: E. Porca, Juan M. González, M.C. Portillo

Congreso: VIII Reunión Red Nacional de Organismos Extremófilos

Fecha: 15/05/2008

Ciudad: Grazalema, España

Forma de presentación: Oral con resumen

SHIFTS IN SOIL ORGANIC MATTER POOLS EXERTED BY WILDFIRES AS SEEN BY THE COMBINED USE OF ANALYTICAL PYROLYSIS AND ADVANCED THERMOGRAVIMETRIC TECHNIQUES

Autores: J.M. De la Rosa, E. López-Capel, J.A. González-Pérez, R. González-Vázquez, H. Knicker & F.J. González-Vila

Asistentes: J.M. De la Rosa, J.A. González-Pérez, R. González, F.J. Gonzal

Congreso: Jornadas sobre "Efectos de los incendios forestales sobre los suelos". FUEGORED

Fecha: 04/12/2008

Ciudad: Valencia, España

Forma de presentación: Póster con resumen

HOW RELIABLE IS CHEMICAL OXIDATION WITH DICHROMATE FOR THE DETERMINATION OF PYROGENIC ORGANIC MATTER IN FIRE-AFFECTED SOILS?

Autores: H. Knicker, A. Hilscher, J.M. De la Rosa

Asistentes: H. Knicker

Congreso: Jornadas sobre "Efectos de los incendios forestales sobre los suelos". FUEGORED

Fecha: 04/12/2008

Ciudad: Valencia, España

Forma de presentación: Oral con resumen

Assesing soil organic matter alteration in fire affected soils by Py-GC/MS

Autores: R. González-Vázquez, J.A. González-Pérez, M.E. Arias, J. Rodríguez, J.M. de la Rosa, H. Knicker, F.J. González-Vil

Asistentes: J.A. González, F.J. González, J.M. de la Rosa, R. González, H. Knic

Congreso: Jornadas sobre "Efectos de los Incendios Forestales sobre los suelos". FUEGORED

Fecha: 04/12/2008

Ciudad: Valencia, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Génesis y distribución de las distintas formas de carbono orgánico edáfico en Las Tablas de Daimiel

Autores: J.C. Rodríguez-Murillo, G. Almendros, F.J. González-Vila y H. Knicker

Asistentes: F.J. González-Vila y H. Knicker

Congreso: XIV Congreso de la Asociación Ibérica de Limnología

Fecha: 08/12/2008

Ciudad: Huelva, España

Forma de presentación: Póster sin resumen

Diversidad y estructura de la comunidad de hongos que forman micorrizas en un bosque de alcornoques y quejigos morunos: aplicación de técnicas moleculares

Autores: Cristina Aponte, Monique Gardes, Teodoro Marañón y Luis V. García

Asistentes: Cristina Aponte, Teodoro Marañón

Congreso: IV Jornadas de Historia Natural de Cádiz

Fecha: 13/12/2008 **Ciudad:** Jerez, España

Forma de presentación: Oral con resumen

Contenido de elementos minerales en hojas de arbustos y árboles de la Sierra del Aljibe: implicaciones ecológicas

Autores: Teodoro Marañón, Cristina Aponte, Margarita Santaella, María del Carmen Florido y Luis V. García

Asistentes: Cristina Aponte, Teodoro Marañón

Congreso: IV Jornadas de Historia Natural de Cádiz

Fecha: 13/12/2008 **Ciudad:** Jerez, España

Forma de presentación: Oral con resumen

Factores ambientales y antrópicos como determinantes de la composición de los bosques del sur de Iberia: hacia un predominio del alcornoque debido al manejo forestal del siglo XX

Autores: I. R. Urbieto, M. A. Zavala & T. Marañón

Congreso: Congreso de Historia Forestal

Fecha: 18/12/2008 **Ciudad:** Toledo, España

Forma de presentación: Oral con resumen

6.1.3. Estancias en el IRNAS

Investigador: Ana Z. Miller

Programa: Becas FCT

Organismo: Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciencia e Tecnologia

Fecha de Inicio: 01/03/2008 **Fecha de finalización:** 31/03/2008

Ciudad de origen: Lisboa, Portugal

Investigador del IRNAS: Cesareo Sáiz Jiménez

Investigador: Ana Z. Miller

Programa: Beca FCT

Organismo: Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciencia e Tecnologia

Fecha de Inicio: 01/06/2008 **Fecha de finalización:** 31/12/2008

Ciudad de origen: Lisboa, Portugal

Investigador del IRNAS: Cesáreo Sáiz Jiménez

Investigador: Ines S. Gomes

Programa: Proyectos bilaterales Portugal-España

Organismo: Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciencia e Tecnologia

Fecha de Inicio: 01/03/2008 **Fecha de finalización:** 31/03/2008

Ciudad de origen: Lisboa, Portugal

Investigador del IRNAS: Leonila Laiz Trobajo

Investigador: Dr. Elisa Lopez Capel

Programa: Colaboración Bilateral CSIC-Royal Society

Organismo: Newcastle University

Fecha de Inicio: 15/01/2008 **Fecha de finalización:** 30/01/2008

Ciudad de origen: Newcastle, UK

Investigador del IRNAS: F.J. González Vila

Investigador: Prof. David A. Manning

Programa: Colaboración bilateral CSIC-Royal Society

Organismo: Newcastle University

Fecha de Inicio: 15/01/2008 **Fecha de finalización:** 30/01/2008

Ciudad de origen: Newcastle, UK

Investigador del IRNAS: J.A. González Pérez

Investigador: Dr. Nicolai Pedenchouk

Programa: Colaboración Bilateral CSIC-Royal Society

Organismo: Newcastle University

Fecha de Inicio: 01/02/2008 **Fecha de finalización:** 28/02/2008

Ciudad de origen: Newcastle, UK

Investigador del IRNAS: J.A. González Pérez

Investigador: Prof. Thomas Wagner

Programa: Colaboración Bilateral CSIC-Royal Society

Organismo: Newcastle University

Fecha de Inicio: 01/02/2008 **Fecha de finalización:** 28/02/2008

Ciudad de origen: Newcastle, UK

Investigador del IRNAS: F.J. González Vila

Investigador: Dr. Mauricio Rizzato Coelho
Organismo: Universidad de Santiago de Compostela
Fecha de Inicio: 01/06/2008 **Fecha de finalización:** 30/07/2008
Ciudad de origen: Santiago de Compostela, España
Investigador del IRNAS: F.J. González Vila

Investigador: Michely Tomazy
Organismo: Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Fecha de Inicio: 01/04/2008 **Fecha de finalización:** 30/04/2008
Ciudad de origen: Porto Alegre, Brasil
Investigador del IRNAS: J.A. González Pérez

Investigador: Allison Xavier
Organismo: Universidade Federal de Visoca
Fecha de Inicio: 25/08/2008 **Fecha de finalización:** 30/09/2008
Ciudad de origen: VISOÇA, Brasil
Investigador del IRNAS: F.J. Gonzalez Vila

6.1.4. Participación en tribunales de tesis

Investigador: Marañón T

Título: Regeneración de la biodiversidad de especies leñosas en un marco de degradación de hábitats mediterráneos de montaña: combinación de interacciones ecológicas y manejo human

Cargo: Vocal

Doctorando: Irene Mendoza Sagrera

Facultad: Facultad de Ciencias

Universidad: Universidad de Granada

Fecha: 23/05/2008

Investigador: Marañón T

Título: Structure, regeneration and functional dynamics of fragmented Mediterranean forests

Cargo: Vocal

Doctorando: Sara Maltez Mouro

Facultad: Facultad de Ciencias y Tecnología

Universidad: Universidad de Coimbra, Portugal

Fecha: 14/02/2008

Investigador: González Vila, Francisco Javier

Título: Caracterización estructural y funcional de sustancias húmicas. Parámetros de distinción con sistemas no húmicos

Cargo: Vocal

Doctorando: Marta Fuentes Ramírez

Facultad: Ciencias Químicas

Universidad: Universidad de Navarra (Pamplona)

Fecha: 29/09/2008

6.1.5. Participación en tribunales de oposiciones

Investigador: Marañón T

Título de la plaza: Dinámica de Sistemas Forestales

Cargo: Vocal

Organismo: INIA, CIFOR

Fecha: 27/11/2008

6.1.6. Reconocimientos

Investigador: José María de la Rosa Arranz

Actividad: Premio Extraordinario de Doctorado de la Universidad de Sevilla

Fecha: 22/11/2008

Investigador: José Antonio González Pérez

Actividad: Presidente del "International Symposium of analytical and applied pyrolysis" Pyr08 (Lanzarote-May 2008)

Fecha: 14/05/2008

Investigador: Francisco Javier González Vila

Actividad: Miembro del comité científico de la reunión internacional de estudio de los efectos de los incendios forestales en el suelo

Fecha: 02/12/2008

Investigador: Marañón T

Actividad: Miembro del Comité Ejecutivo de la Red Española de Investigaciones Ecológicas a Largo Plazo, LTER-España

Fecha: 18/08/2008

Investigador: Patricia Siljestrom Ribed

Actividad: Miembro Experto de la Comisión del grupo de Trabajo de Cualificaciones (INCUAL), familia profesional "Agraria", subgrupo "Micología"

Fecha: 01/11/2008

6.2. Protección del sistema suelo, planta, agua

6.2.1. Congresos Internacionales

Ecology of Mediterranean woody plants in polluted environments: transfer of trace elements from soil to plants, nutritional status and seedling establishment

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

Asistentes: Domínguez, M.T.; Marañón, T.

Congreso: Eureco – GFOE 2008, Biodiversity in an Ecosystem Context

Fecha: 15/09/2008 **Ciudad:** Leipzig, Alemania

Forma de presentación: Póster con resumen

Long-term effect of conservation management on soil biochemical properties in two different dryland soils (SW Spain).

Autores: Melero, S., López-Garrido, R., Madejón, E., Murillo, J.M., Vanderlinden, K., Ordóñez, R., Moreno, F.

Asistentes: Madejón, E.; Melero, S.

Congreso: II International Meeting of Soil Enzymology (SGSE'08).

Fecha: 11/12/2008 **Ciudad:** Burgos, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Arsenic in soils and plants of Woodland regenerated on arsenic-contaminated substrates

Autores: Madejón, P., Lepp, N.W.

Asistentes: Lepp, N.W.

Congreso: 2nd International Congress. Arsenic in the Environment

Fecha: 21/05/0008 **Ciudad:** Valencia, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Root's transition zone is the primary site of copper-induced oxidative stress

Autores: Madejón P, Ramírez E, Corrales I, Poschenrieder C, Barceló J.

Asistentes: Ramirez, E.

Congreso: Plant Biology 2008. American Society of Plant Biology

Fecha: 26/06/2008 **Ciudad:** Mérida, Mexico

Forma de presentación: Póster con resumen

Influence of soil management on the biochemical status of a Vertisol

Autores: Melero S., Vanderlinden., K., Ruiz, J.C., Madejón, E.

Asistentes: Karl Vanderlinden

Congreso: 2008 Joint Annual Meeting: Celebrating the International Year of Planet Earth. SSSA, ASA, CSSA

Fecha: 05/10/2008 **Ciudad:** Houston , Estados Unidos

Forma de presentación: Póster con resumen

Determinación de la calidad biológica de suelos de olivar con distinto manejo agronómico.

Autores: Herencia, J.F. , Moreno, R., Ruiz, J.C., Ruiz, J.A., Melero, S., García-Galavis, P.A.

Asistentes: J.F Herencia

Congreso: VII International congress on organic olive grove.

Fecha: 24/10/2008 **Ciudad:** Jaen, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Progress of research of using continuously recorded trunk diameter fluctuations for irrigation scheduling in lemon trees

Autores: M.F. Ortuño, F. Moreno, W. Conejero, J.J. Brito, A. Torrecillas

Asistentes: F. Moreno

Congreso: 11th International Citrus Congress

Fecha: 26/10/2008 **Ciudad:** Wuhan, China

Forma de presentación: Póster con resumen

Soil aggregation under conservation tillage in semiarid rainfed agriculture (SW Spain)

Autores: F. Moreno, R. López-Garrido, M.V. López, E. Madejón, J.M. Murillo

Asistentes: F. Moreno

Congreso: Scientific Conference "New Trends in Agrophysics"

Fecha: 10/06/2008 **Ciudad:** Lublin, Polonia

Forma de presentación: Oral con resumen

Progress in Microbial Activity of a Trace Element Polluted Soil under Assisted Natural Remediation

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

Asistentes: E. Madejón

Congreso: II International Meeting of Soil Enzymology (SGE'08)

Fecha: 11/12/2008 **Ciudad:** Burgos, España

Forma de presentación: Oral con resumen

Conservation tillage influence on soil carbon and aggregation in semiarid rainfed agriculture (SW Spain)

Autores: López-Garrido, R., López, M.V., Madejón, E., Moreno, F., Murillo, J.M.

Asistentes: R. López-Garrido

Congreso: The third International Meeting on Environmental Biotechnology and Engineering (3IMEBE)

Fecha: 21/09/2008 **Ciudad:** Palma de Mallorca, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Progress in microbial activity of a trace element polluted soil under assisted natural remediation

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

Asistentes: E. Madejón

Congreso: II International Meeting of Soil Enzymology: "Recycling of Organic Wastes In Environmental Restoration and Global Change"

Fecha: 11/12/2008 **Ciudad:** Burgos, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Stomatal control by drying roots in olive trees under localized irrigation.

Autores: Fernández J.E., de la Torre, A., Morales-Sillero A., Torres-Ruiz J.M., Jiménez-Bocanegra J.A., de Cires A.

Asistentes: JE Fernández, JM Torres

Congreso: The Sixth International Symposium on Olive Growing

Fecha: 09/09/2008 **Ciudad:** Évora, Portugal

Forma de presentación: Póster con resumen

Determining evapotranspiration in an olive orchard in southwest Spain

Autores: Torres-Ruiz J.M., Palomo M.J., Girón I.F., Romero R., Jimenez-Bocanegra J.A., Garcia-Tejero I., Fernández J.E.

Asistentes: JE Fernández, JM Torres

Congreso: The Sixth International Symposium on Olive Growing

Fecha: 09/09/2008 **Ciudad:** Évora, Portugal

Forma de presentación: Póster con resumen

Seasonal changes on hydraulic conductance of mature olive trees under different water regimes

Autores: Fernández J.E., Morales A., Martín-Palomo M.J., Muriel J.L., Romero R., Diaz-Espejo A.

Asistentes: Fernández J.E., A. Díaz, Martín-Palomo M.J., Muriel J.L., Romer

Congreso: 7th International Workshop on Sap Flow

Fecha: 21/10/2008 **Ciudad:** Sevilla, España

Forma de presentación: Oral con resumen

Effect of air vapour pressure deficit on mesophyll conductance

Autores: Perez-Martin A, Flexas J, Ribas-Carbó M, Bota J, Tomás M, Infante JM, Diaz-Espejo A

Asistentes: Antonio Diaz Espejo, Alfonso Perez Martin

Congreso: Workshop Mesophyll Conductance to CO₂: mechanisms, modelling and ecological implications.

Fecha: 27/09/2008 **Ciudad:** Sa Coma, Mallorca, España

Forma de presentación: Oral con resumen

Photosynthesis modelling in olive: effects of mesophyll conductance

Autores: Diaz-Espejo A, Perez-Martin A, Flexas J

Asistentes: Antonio Diaz Espejo, Alfonso Perez Martin

Congreso: Workshop Mesophyll Conductance to CO₂: mechanisms, modelling and ecological implications.

Fecha: 27/09/2008 **Ciudad:** Sa Coma, Mallorca, España

Forma de presentación: Oral con resumen

Mecanismos de evitación de captación de energía en olivo: hojas cantófilas

Autores: Pérez-Martín A, Infante J.M., Durán P., Flexas J., Ribas-Carbó M., Bota J., Díaz-Espejo A.

Asistentes: Antonio Díaz Espejo

Congreso: IX Simposium Hispano Portugués de Relaciones Hídricas en Plantas de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal

Fecha: 15/10/2008 **Ciudad:** Lloret de Mar, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Use of sap flow profiles in trunks to derive canopy conductance.

Autores: Diaz-Espejo A., Fernández J.E.

Asistentes: Diaz-Espejo A., Fernández J.E.

Congreso: 7th International Workshop on Sap Flow

Fecha: 21/10/2008 **Ciudad:** Sevilla, España

Forma de presentación: Oral con resumen

Analysis of Instantaneous Non Sinusoidal Voltage and Current in polyphase systems

Autores: J.-C. Montaño, D. Borrás, J.-C. Bravo, M. Castilla, A. López and J. Gutiérrez

Asistentes: J.-C. Montaño, J.-C. Bravo

Congreso: IX Conference-Seminar- International School on Nonsinusoidal Currents and Compensation (ISNCC 2008)

Fecha: 10/07/2008 **Ciudad:** Łagów, Polonia

Forma de presentación: Oral sin resumen

A Geometrical Interpretation of the Multivectorial Apparent Power

Autores: M. Castilla, J.C. Bravo, M. Ordoñez, J. C. Montaña, A. López, D. Borrás and J. Gutierrez

Asistentes: J.C. Bravo, J. C. Montaña

Congreso: IX Conference-Seminar- International School on Nonsinusoidal Currents and Compensation (ISNCC 2008)

Fecha: 10/07/2008 **Ciudad:** Łagów, Poland

Forma de presentación: Oral sin resumen

6.2.2. Congresos Nacionales

Elementos traza en pastos de suelos afectados por el vertido minero de Aznalcóllar (Sevilla).

Autores: Domínguez, M.T., Madejón, P., Marañón, T., Murillo, J.M.

Asistentes: J.M. Murillo

Congreso: 47ª Reunión Científica de la SEEP. Pastos, clave en la gestión de los territorios: integrando disciplinas

Fecha: 21/04/2008

Ciudad: Córdoba, España

Forma de presentación: Oral con resumen

Diferentes respuestas a la toxicidad del Cu en dos variedades de maíz (Zea mays)

Autores: MADEJÓN P, RAMÍREZ E, CORRALES I, POSCHENRIEDER C, BARCELÓ J.

Asistentes: Barceló, J., Poschenrieder, C.

Congreso: XII SIMPOSIO IBERICO SOBRE NUTICIÓN MINERAL DE LAS PLANTAS

Fecha: 21/10/2008

Ciudad: Granada, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Líneas de base de la máxima contracción diaria del tronco para la programación del riego en limonero y olivo

Autores: F. Moreno, M.J. Martín-Palomo, M.F. Ortuño, I.F. Girón, J.J Brito, W. Conejero, A. Torrecillas

Asistentes: F. Moreno

Congreso: Agua y Cultura VII Simposio del Agua en Andalucía

Fecha: 28/05/0008

Ciudad: Baeza, España

Forma de presentación: Oral con resumen

Uso de composts de residuos urbanos en sustratos de vivero forestal

Autores: López R., Ostos J.C., Cabrera F.

Asistentes: López R.

Congreso: I Jornadas de la Red Española de Compostaje

Fecha: 06/02/2008

Ciudad: Barcelona, España

Forma de presentación: Oral con resumen

Contenido de metales en aceitunas de mesa españolas

Autores: López-López A., López R., Garrido-Fernández A.

Asistentes: López A.

Congreso: XIII Congreso Anual en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Fecha: 09/04/2008

Ciudad: Madrid, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Utilización de fertilizantes. Impacto ambiental

Autores: López R.

Asistentes: López R.

Congreso: II Reunión Científica sobre Reciclado de Residuos Orgánicos

Fecha: 08/05/2008

Ciudad: Palencia, España

Forma de presentación: Oral sin resumen

“Strategies for closure of tailings storage facilities”

Autores: Doronila, A; Baker, A; Watkins, R.J.; Madejón E; Woodrow, I

Asistentes: E. Madejón

Congreso: II Conference on “Mining closure”

Fecha: 25/02/2008

Ciudad: Brisbane, Australia

Forma de presentación: Oral sin resumen

6.2.3. Estancias en el IRNAS

Investigador: Francisco Morell Soler

Programa: Ayudas predoctorales de formación de Personal Investigador

Organismo: Univ. Lérida (Dpto. Producción Vegetal y Ciencia Forestal)

Fecha de Inicio: 03/03/2008 **Fecha de finalización:** 14/03/2008

Ciudad de origen: Lérida, España

Investigador del IRNAS: Sebastiana Melero, José Manuel Murillo

Investigador: Francisco Morell Soler

Programa: Ayudas predoctorales de formación de Personal Investigador

Organismo: Univ. de Lérida (Dpto. Producción Vegetal y Ciencia Forestal)

Fecha de Inicio: 03/05/2008 **Fecha de finalización:** 16/05/2008

Ciudad de origen: Lérida, España

Investigador del IRNAS: Sebastiana Melero, José Manuel Murillo

Investigador: Francisco Morell Soler

Programa: Ayudas predoctorales de formación de Personal Investigador

Organismo: Univ. de Lérida (Dpto. Producción Vegetal y Ciencia Forestal)

Fecha de Inicio: 10/11/2008 **Fecha de finalización:** 20/12/2008

Ciudad de origen: Lérida, España

Investigador del IRNAS: Sebastiana Melero, José Manuel Murillo

Investigador: Brent Clothier y Steve Green

Programa: Ayuda IFAPA

Organismo: HortResearch

Fecha de Inicio: 25/10/2008 **Fecha de finalización:** 30/10/2008

Ciudad de origen: Palmerston North, Nueva Zelanda

Investigador del IRNAS: JE Fernández

Investigador: Giuseppe Cruceli

Programa: Leonardo

Fecha de Inicio: 01/05/2008 **Fecha de finalización:** 01/08/2008

Ciudad de origen: Calabria, Italia

Investigador del IRNAS: Rafael Lopez Núñez

Investigador: Pietro Ciffarelli

Programa: Leonardo

Organismo: Ministero delle Infrastrutture

Fecha de Inicio: 26/06/2008 **Fecha de finalización:** 22/08/2008

Ciudad de origen: Matera, Italia

Investigador del IRNAS: Rafael López Núñez

Investigador: Marco Panettier

Programa: Leonardo

Fecha de Inicio: 11/09/2008 **Fecha de finalización:** 28/11/2008

Ciudad de origen: Cosenza, Italia

Investigador del IRNAS: Rafael López Núñez

Investigador: Lisa Ciadamidaro

Programa: Leonardo

Fecha de Inicio: 11/09/2008

Fecha de finalización: 28/11/2008

Ciudad de origen: Cosenza, Italia

Investigador del IRNAS: Rafael López Núñez

6.2.4. Participación en tribunales de tesis

Investigador: F. Moreno

Título: Programación del riego en melocotonero mediante el uso de sensores del diámetro del tronco

Cargo: Vocal

Doctorando: Wenceslao Conejero Puente

Facultad: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Cartagena

Universidad: Politécnica de Cartagena

Fecha: 16/12/2008

Investigador: F. Moreno

Título: Evolución de la materia orgánica en un sistema agrícola mediterráneo de secano según el método de laboreo, rotaciones de cultivo y dosis de nitrógeno fertilizante

Cargo: Vocal

Doctorando: José Mría Fontan del Junco

Facultad: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y Montes, Córdoba

Universidad: de Córdoba

Fecha: 13/05/2008

Investigador: JE Fernández

Título: Caracterización y Modelización de la Respuesta Agronómica y Fisiológica del Almendro al Riego Deficitario

Cargo: Vocal

Doctorando: Gregorio Egea Cegarra

Facultad: Agrónomos

Universidad: Universidad Politécnica de Cartagena

Fecha: 01/04/2008

6.2.5. Participación en tribunales de oposiciones

Investigador: JE Fernández

Título de la plaza: Agua en la Agricultura

Cargo: Vocal

Organismo: CSIC

Fecha: 17/11/2008

6.2.6. Reconocimientos

Investigador: F. Moreno

Actividad: Placa del Instituto de Agrofísica de la Academia de Ciencias de Polonia reconociendo su relevante contribución en el desarrollo de la Agrofísica

Fecha: 10/06/2008

Investigador: F. Moreno

Actividad: Miembro del Comité Científico del VII Simposio del Agua en Andalucía

Fecha: 12/02/2008

Investigador: José Enrique Fernández Luque

Actividad: Chair of the ISHS Working Group on Sap Flow

Fecha: 22/10/2008

6.3. Agroquímica y conservación de suelos

6.3.1. Congresos Internacionales

HRTEM evaluation of iron in acid treated ground vermiculite from Santa Olalla (Huelva, Spain)

Autores: Murafa, N; Maqueda, C; Perez-Rodriguez, JL; Subrt, J.

Asistentes: Murafa, N

Congreso: 14th European Microscopy congress

Fecha: 01/09/0008 **Ciudad:** Aachen, Alemania

Forma de presentación: Póster con resumen

Acid treated vermiculite from Santa Olalla(Huelva, Spain)

Autores: Maqueda, C; Perez-Rodriguez; Subrt, J.; Murafa, N; Balek, V.

Asistentes: C. Maqueda

Congreso: 8th International Conference on Solid State Chemistry

Fecha: 06/02/2008 **Ciudad:** Bratislava, República Eslovaca

Forma de presentación: Póster con resumen

Microencapsulation of alachlor for reducing its pollution in soil water system

Autores: Sopeña, F.; Maqueda, C. Morillo, E.

Asistentes: F. Sopeña

Congreso: XVI International Conference on Bioencapsulation

Fecha: 05/02/2008 **Ciudad:** Dublin , Irlanda

Forma de presentación: Póster con resumen

Estudio de la degradación de norflurazona en suelos arenosos:Influencia de la formulación

Autores: Sopeña, F.; C. Maqueda , E. Morillo

Asistentes: C. Maqueda , E. Morillo

Congreso: V Congreso Iberoamericano de Física y Química Ambiental

Fecha: 14/04/0008 **Ciudad:** Mar del Plata, Argentina

Forma de presentación: Oral con resumen

Distintos Métodos de preparación de Formulaciones de Liberación Controlada de Herbicidas y Estudio de su Comportamiento en Suelos

Autores: Morillo, E.; Maqueda, C.; Undabeytia, T. Villaverde, J.; Sopeña, F.

Asistentes: C. Maqueda, E. Morillo

Congreso: V Congreso Iberoamericano de Física y Química Ambiental

Fecha: 14/04/0008 **Ciudad:** Mar del Plata, Argentina

Forma de presentación: Oral con resumen

Arcillas Modificadas Mediante Tratamiento Mecánico para la Obtención de Formulaciones de Liberación Controlada de Herbicidas

Autores: Maqueda, C.; Villaverde, J.; Sopeña, F.; Morillo, E.

Asistentes: C. Maqueda, E. Morillo

Congreso: V Congreso Iberoamericano de Física y Química Ambiental

Fecha: 14/04/0008 **Ciudad:** Mar del Plata, Argentina

Forma de presentación: Oral con resumen

Physical and Chemical Properties in Soils in Conversión to Organic Management

Autores: Herencia, JF; Maqueda C; Garcia Galavis,P; Moreno, R; Ruiz, JC

Asistentes: JF Herencia

Congreso: Soil Science-TOPRAK-2008

Fecha: 05/01/0008 **Ciudad:** Kusadasi, Turquia

Forma de presentación: Póster con resumen

Leaching of MCPA in soil: effect of organoclay based formulations and of soil organic amendment

Autores: Cox L., Celis R., Cabrera A., Trigo C., Hermosín M.C., Cornejo J.

Asistentes: Cornejo J., Hermosín M.C.

Congreso: 5th International Weed Science Congress

Fecha: 23/06/2008 **Ciudad:** Vancouver, Canadá

Forma de presentación: Póster con resumen

Clay-based formulations for reducing simazine leaching in soil

Autores: Cornejo J., Domínguez C., Hermosín M.C., Celis R.

Asistentes: Cornejo J., Celis R.

Congreso: III Congreso Ibérico de la Ciencia del Suelo

Fecha: 01/07/2008 **Ciudad:** Évora, Portugal

Forma de presentación: Póster con resumen

Formulaciones basadas en organoarcillas para reducir el impacto producido por el uso de herbicidas en suelos de olivar

Autores: Trigo C., Celis R., Hermosín M.C., Cornejo J.

Asistentes: Celis R., Cornejo J.

Congreso: III Congreso Ibérico de la Ciencia del Suelo

Fecha: 01/07/2008 **Ciudad:** Évora, Portugal

Forma de presentación: Póster con resumen

Disponibilidad de metales potencialmente tóxicos en suelos urbanos: posible inmovilización por medio de materiales inorgánicos

Autores: Fernando Madrid, Encarnación Díaz Barrientos, M. C. Florido, Luis Madrid

Asistentes: Luis Madrid

Congreso: V Congreso Iberoamericano de Física y Química Ambiental

Fecha: 14/04/0008 **Ciudad:** Mar del Plata, Argentina

Forma de presentación: Oral con resumen

Disponibilidad y bio-accesibilidad de metales en la fracción arcilla de suelos urbanos de Sevilla

Autores: Fernando Madrid, Encarnación Díaz Barrientos, Luis Madrid

Asistentes: Luis Madrid

Congreso: III Congreso Ibérico de la Ciencia del Suelo

Fecha: 01/02/2008 **Ciudad:** Évora, Portugal

Forma de presentación: Oral con resumen

Contaminación de palmerales

Autores: Juan Cornejo

Asistentes: Juan Cornejo

Congreso: II Congreso Internacional Oasis y Turismo Sostenible.ExpoZaragoza

Fecha: 09/08/2008

Ciudad: Zaragoza, España

Forma de presentación: Oral con resumen

Olive mills solid waste soil application in olive crops:Effect on herbicide fate

Autores: L.Cox,A.Cabrera,P.Velarde, J.Cornejo

Asistentes: A.cabrera

Congreso: EUROSIL 2008

Fecha: 25/08/2008

Ciudad: Vienna, Austria

Forma de presentación: Oral con resumen

INFLUENCE OF AN ORGANIC WASTE USED AS SOIL AMENDMENT ON TRIAZINE HERBICIDE SORPTION AND AVAILABILITY

Autores: ALEGRIA CABRERA, LUCIA COX, JUAN CORNEJO, WILLIAM C. KOSKINEN, MICHAEL J. SADOWSKY

Asistentes: LUCIA COX

Congreso: 5TH EUROPEAN CONFERENCE ON PESTICIDES AND RELATED ORGANIC MICROPOLLUTANTS IN THE ENVIRONMENT

Fecha: 22/10/2008

Ciudad: MARSELLA, FRANCIA

Forma de presentación: Oral con resumen

EFFECT OF TERBUTHYLAZINE AND DIURON ON THE MICROBIAL COMMUNITIES OF SOILS AMENDED WITH OLIVE-MILL WASTE

Autores: MUÑOZ, A., LOPEZ-PIÑEIRO, A., COX, L., CORNEJO, J. y RAMIREZ, M.

Asistentes: LUCIA COX

Congreso: 5TH EUROPEAN CONFERENCE ON PESTICIDES AND RELATED ORGANIC MICROPOLLUTANTS IN THE ENVIRONMENT

Fecha: 22/10/2008

Ciudad: MARSELLA, FRANCIA

Forma de presentación: Póster con resumen

Improving microbial accessibility in soil of slowly-desorbing PAH fractions

Autores: Ortega-Calvo, J.J., Niqui-Arroyo, J.L., Bueno-Montes, M., y Posada-Vaquero, R.,

Asistentes: J.J. Ortega

Congreso: 18th Annual Meeting SETAC Europe

Fecha: 25/05/2008

Ciudad: Varsovia, Polonia

Forma de presentación: Póster con resumen

Bioremediation of hydrophobic organic chemicals in soils: prospecting new biological and physicochemical approaches to improve bioavailability

Autores: Niqui-Arroyo, J.L., Velasco Casal, P., y Ortega-Calvo, J.J.,

Asistentes: J.J. Ortega

Congreso: ConSoil 2008

Fecha: 03/06/2008

Ciudad: Milan, Italia

Forma de presentación: Oral con resumen

6.3.2. Congresos Nacionales

Interacciones Montmorillonita Fosfatidilcolina para el Desarrollo de Formulaciones de Liberación Lenta de Herbicidas

Autores: Undabeytia, T.; Sanchez-Verdejo, MT; Nir, S; Maqueda, C; Morillo,E.

Asistentes: T. Undabeytia, C. Maqueda

Congreso: XXI Reunión de la Sociedad Española de Arcillas.

Fecha: 16/09/0008 **Ciudad:** Zaragoza, España

Forma de presentación: Oral con resumen

La contaminación de las aguas en España:origen,situación y principales retos.

Autores: M^aCarmen Hermosin

Asistentes: M^aCarmen Hermosin,Juan Cornejo

Congreso: La gestión sostenible del agua y de los fitosanitarios.ExpoAgua.ExpoZaragoza

Fecha: 04/09/2008 **Ciudad:** Zaragoza, España

Forma de presentación: Oral sin resumen

6.3.3. Estancias en el IRNAS

Investigador: URI SHUALI

Programa: Sabático HUJI

Organismo: Hebrew University of Jerusalem (HUJI)

Fecha de Inicio: 15/12/2008

Fecha de finalización: 21/12/2008

Ciudad de origen: Rehovot, Israel

Investigador del IRNAS: Tomás Undabeytia

Investigador: Encarnita Salas Martin

Programa: Estancia postdoctoral

Organismo: Universidade Estadual Paulista, Campus Presidente Prudente

Fecha de Inicio: 10/12/2007

Fecha de finalización: 05/03/2008

Ciudad de origen: Presidente Prudente, Brasil

Investigador del IRNAS: Luis Madrid

Investigador: Dr. Galina Vasilyeva

Programa: Cooperación bilateral CSIC/RAS Marina Bueno

Organismo: Institute of Physicochemical and Biological Problems in Soil Science, Academia Rusa de Ciencias (RAS)

Fecha de Inicio: 01/00/0008

Fecha de finalización: 31/10/2008

Ciudad de origen: Puschino, Rusia

Investigador del IRNAS: J.J. Ortega

Investigador: Elena Strijakova

Programa: Convenio Cooperación bilateral CSIC/RAS Marina Bueno

Organismo: Institute of Physicochemical and Biological Problems in Soil Science, Academia Rusa de Ciencias (RAS)

Fecha de Inicio: 01/00/0008

Fecha de finalización: 31/10/2008

Ciudad de origen: Puschino, Rusia

Investigador del IRNAS: J.J. Ortega

6.3.4. Participación en tribunales de tesis

Investigador: Celia Maqueda Porras

Título: Análisis y Vigilancia de Plaguicidas en Aguas Subterráneas y Suelos

Cargo: Vocal

Doctorando: Alain Hildebrandt

Facultad: Química Analítica

Universidad: Barcelona

Fecha: 17/12/2008

Investigador: J.J. Ortega

Título: Regulación de los genes de degradación de tetralina

Cargo: Vocal

Doctorando: M^a Olga Martínez Pérez

Facultad: Facultad de Biología

Universidad: Universidad de Sevilla

Fecha: 24/04/0008

Investigador: J.J. ortega

Título: Procesos de biodegradación bacteriana de HAPs en suelos

Cargo: Vocal

Doctorando: Lida Arias Marín

Facultad: Biología

Universidad: Universidad de Barcelona

Fecha: 26/11/2008

6.3.5. Reconocimientos

Investigador: Luis Madrid

Actividad: Vocal de la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora

Fecha: 05/01/0007

Investigador: Juan Cornejo

Actividad: Miembro de la Comisión Científica y del Jurado del Premio de Invención e Investigación Química Aplicada que concede la Fundación García-Cabreri

Fecha: 02/10/2008

Investigador: J.J. Ortega

Actividad: Miembro de comité científico del 19º congreso Anual de SETAC Europe (Society for Environmental Toxicology and Chemistry)

Fecha: 11/09/0008

Investigador: J.J. Ortega

Actividad: Reasignacion como Editor Asociado en Journal of Environmental Quality, 2009-2011

Fecha: 30/09/0008

6.4. Biotecnología vegetal

6.4.1. Congresos Internacionales

Rapid assessment of the lignin composition of lignocellulosic materials commonly used for paper pulp manufacturing by analytical pyrolysis

Autores: del Río J.C. and Gutiérrez A.

Asistentes: José C. del Río

Congreso: 18th International Symposium on Analytical and Applied Pyrolysis

Fecha: 18/05/2008 **Ciudad:** Lanzarote, Spain

Forma de presentación: Póster con resumen

Analysis of lignosulphonates by Pyrolysis-Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Autores: del Río J.C., S.M. Braten and Gutiérrez A.

Asistentes: José C. del Río

Congreso: 18th International Symposium on Analytical and Applied Pyrolysis

Fecha: 18/05/2008 **Ciudad:** Lanzarote, Spain

Forma de presentación: Póster con resumen

Influence of ion exchanged metals in humates of Sieniawa brown coal humic acids on composition of liquid pyrolysis products

Autores: Czechowski F., del Río J.C. and González Vila F.J.

Asistentes: José C. del Río

Congreso: 18th International Symposium on Analytical and Applied Pyrolysis

Fecha: 18/05/2008 **Ciudad:** Lanzarote, Spain

Forma de presentación: Póster con resumen

Versatile peroxidase reoxidation of polyoxometalate SiW₁₁Mn^{II} in chlorine-free bleaching of eucalypt kraft pulp

Autores: Marques G., Gamelas J.A.F., Ruiz-Dueñas F.J., Morales M., del Río J.C., Evtuguin D., Martínez A.T., Gutiérrez A.

Asistentes: Ana Gutiérrez

Congreso: The 8th International Peroxidase Symposium

Fecha: 20/08/2008 **Ciudad:** Tampere, Finland

Forma de presentación: Póster con resumen

Lipophilic extractives from nonwood fibers during soda/AQ pulping followed by TCF and ECF bleaching

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

Asistentes: Gisela Marques, José C. del Río, Ana Gutiérrez

Congreso: 10th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp

Fecha: 26/08/2008 **Ciudad:** Stockholm, Sweden

Forma de presentación: Póster con resumen

"In situ" analysis of lignin by 2D-NMR of wood (*Eucalyptus globulus* and *Picea abies*) and non-woody (*Agave sisalana*) plant materials at the gel state

Autores: Rencoret J., Marques G., Gutiérrez A., Nieto L., Jiménez-Barbero J., Martínez A.T. and del Río J.C.

Asistentes: Jorge Rencoret, Gisela Marques, Ana Gutiérrez, José C. del Río

Congreso: 10th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp

Fecha: 26/08/2008

Ciudad: Stockholm, Sweden

Forma de presentación: Póster con resumen

Structural characterization of lignin in different eucalypt species

Autores: Rencoret J., Marques G., Gutiérrez A., Ibarra D., Li J., Gellerstedt G., Santos J.I., Jiménez-Barbero J., Martínez A.T. and del Río J.C.

Asistentes: Jorge Rencoret, Gisela Marques, Ana Gutiérrez, José C. del Río

Congreso: 10th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp

Fecha: 26/08/2008

Ciudad: Stockholm, Sweden

Forma de presentación: Póster con resumen

Occurrence and structural characteristics of highly acylated (acetylated and/or p-coumaroylated) native lignins from diverse herbaceous plants

Autores: del Río J.C., Rencoret J., Marques G., Gutiérrez A., Ibarra D., Santos J.I., Jiménez-Barbero J. and Martínez A.T.

Asistentes: José C. del Río, Jorge Rencoret, Gisela Marques, Ana Gutiérrez

Congreso: 10th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp

Fecha: 26/08/2008

Ciudad: Stockholm, Sweden

Forma de presentación: Oral con resumen

Monolignol acylation and lignin structure in non-woody plants: A 2D-NMR study

Autores: Martínez A.T., Rencoret J., Marques G., Gutiérrez A., Ibarra D., Jiménez-Barbero J. and del Río J.C.

Asistentes: Jorge Rencoret, Gisela Marques, Ana Gutiérrez, José C. del Río

Congreso: 10th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp

Fecha: 26/08/2008

Ciudad: Stockholm, Sweden

Forma de presentación: Póster con resumen

Structural changes of the acetylated heteroxylan from sisal (*Agave sisalana*) fibers during soda/AQ pulping and TCF/ECF bleaching

Autores: Marques G., Gutiérrez A., del Río J.C. and Evtuguin D.

Asistentes: Gisela Marques, Ana Gutiérrez, José C. del Río

Congreso: 10th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp

Fecha: 26/08/2008

Ciudad: Stockholm, Sweden

Forma de presentación: Póster con resumen

Oxidation of model lipids representative for main paper pulp lipophilic extractives by the laccase-mediator system

Autores: Molina S., Rencoret J., del Río J.C., Lomascolo A., Record E., Martínez A.T. and Gutiérrez A.

Asistentes: Setefilla Molina, Jorge Rencoret, José C. del Río, Ana Gutiérrez

Congreso: 10th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp

Fecha: 26/08/2008

Ciudad: Stockholm, Sweden

Forma de presentación: Póster con resumen

Different lipid patterns during wood biodegradation by white-rot and brown-rot basidiomycetes

Autores: Gutiérrez A., Valles I., del Río J.C., Jiménez-Barbero J. and Martínez A.T.

Asistentes: Ana Gutiérrez

Congreso: 14th International Symposium on Biodeterioration and Biodegradation

Fecha: 06/00/0008

Ciudad: S. Alessio Siculo-Messina, Italy

Forma de presentación: Póster con resumen

Ectopic activation of an embryonic program contributing to seed desiccation tolerance and longevity

Autores: Jordano J.

Asistentes: Jordano J.

Congreso: BIOMUR Roundtable (CEBAS-CSIC)

Fecha: 08/07/2008

Ciudad: Murcia, España

Forma de presentación: Oral con resumen

Redundant HSF functions in plant seed longevity

Autores: Tejedor-Cano, J., Prieto-Dapena, P. Almoquera C., y Jordano, J

Asistentes: Jordano, J.

Congreso: Jacques Monod Conference on "New ideas for an old family: HSFs at crossroads between stress, epigenetics and development".

Fecha: 20/09/2008

Ciudad: Roscoff, Francia

Forma de presentación: Oral con resumen

Stress responses of *Erica andevalensis* Cabezudo & Rivera seedlings induced by polluted water from Tinto River (SW Spain)

Autores: ROSSINI OLIVA S., BARGAGLI R., MONACI F., VALDÉS B., MINGORANCE M.D., LEIDI E.O.

Asistentes: E.O. Leidi

Congreso: 7º Congreso Ibérico y 4º Iberoamericano de Contaminación y Toxicología Ambiental, CICTA

Fecha: 10/03/2008

Ciudad: Lisboa, Portugal

Forma de presentación: Póster con resumen

Extreme environmental conditions in abandoned mining and smelting areas near Nerva (SW Spain) and the colonization by two *Erica* species.

Autores: BARGAGLI R., LEIDI E.O., MINGORANCE M.D., MONACI F., ROSSINI OLIVA S., VALDÉS B.

Asistentes: E.O. Leidi

Congreso: 7º Congreso Ibérico y 4º Iberoamericano de Contaminación y Toxicología Ambiental, CICTA

Fecha: 10/03/2008

Ciudad: Lisboa, Portugal

Forma de presentación: Póster con resumen

Respuesta a la inoculación de *Pachyrhizus ahipa* (Wedd.) Parodi en suelos de Misiones, Argentina.

Autores: PACHAS A.N.A., FASSOLA H.E., FELTRAN R., RODRÍGUEZ D.N., LEIDI E.O.

Asistentes: A.N.A. Pachas

Congreso: XIII Reunión Latinoamericana y XXVII Reunión Argentina de Fisiología Vegetal

Fecha: 10/09/2008

Ciudad: Rosario, Argentina

Forma de presentación: Póster con resumen

Caracterización de variedades de algodón con mayor eficiencia en la absorción de potasio.

Autores: LÓPEZ M., A. DE LUCA, M.T. ARIAS, A. DE CASTRO, Y. POZO, LEIDI, E.O.

Asistentes: E.O. Leidi

Congreso: XII Simposio Ibérico Nutrición Mineral de las Plantas

Fecha: 22/10/2008

Ciudad: Granada, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Tolerancia al cobre en *Erica andevalensis*, una especie del área minera de Riotinto.

Autores: ROSSINI OLIVA, S., M.D. MINGORANCE, B. VALDÉS, E.O. LEIDI

Asistentes: E.O. Leidi

Congreso: XII Simposio Ibérico Nutrición Mineral de las Plantas

Fecha: 22/10/2008 **Ciudad:** Granada, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Tolerancia al cobre en *Erica andevalensis*, una especie del área minera de Riotinto.

Autores: ROSSINI OLIVA, S., M.D. MINGORANCE, B. VALDÉS, E.O. LEIDI

Asistentes: E.O. Leidi

Congreso: XII Simposio Ibérico Nutrición Mineral de las Plantas

Fecha: 22/10/2008 **Ciudad:** Granada, España

Forma de presentación: Póster con resumen

Regulation of sodium homeostasis in plants

Autores: Jose M. Pardo

Asistentes: Jose M. Pardo

Congreso: Workshop on Plant Functional Genomics: from model plants to real crops

Ciudad: Barcelona, España

Forma de presentación: Oral con resumen

6.4.2. Congresos Nacionales

Análisis estructural de ligninas aisladas de diferentes especies de eucalipto

Autores: Rencoret J., Marques G., Gutiérrez A., Jiménez-Barbero J., Martínez A.T. y del Río J.C.

Asistentes: Jorge Rencoret, Ana Gutiérrez

Congreso: XI Reunión de la Red Temática "Biodegradación de Lignina y Hemicelulosa"

Fecha: 29/05/2008

Ciudad: Sitges, España

Forma de presentación: Oral con resumen

Nuevas enzimas para el aprovechamiento de la biomasa vegetal: oxidorreductasas "a la carta"

Autores: Martínez A.T., Ruiz-Dueñas F.J., Morales M., Camarero S., Miki Y., Ferreira P., Hernández A., Martínez M.J., Molina

Asistentes: Ana Gutiérrez

Congreso: Congreso de Biotecnología Biotec2008

Fecha: 17/09/2008

Ciudad: Granada, España

Forma de presentación: Oral con resumen

Una nueva solución a los problemas de "pitch" (depósitos lipídicos) en la industria papelera basada en el sistema lacasa-mediador

Autores: Gutiérrez A., Rencoret J., Molina S., Ibarra D., del Río J.C. y Martínez A.T.

Asistentes: Ana Gutiérrez

Congreso: Congreso de Biotecnología Biotec2008

Fecha: 17/09/2008

Ciudad: Granada, España

Forma de presentación: Oral con resumen

2D-NMR characterization of milled wood lignin from different eucalypt species

Autores: Santos J.I., Rencoret J., Marques G., Gutiérrez A., Ibarra D., Jiménez-Barbero J., Martínez A.T. y del Río J.C.

Asistentes: José C. del Río, Ana Gutiérrez, Jorge Rencoret

Congreso: IV Bienal del Grupo Español de RMN

Fecha: 21/09/2008

Ciudad: Sevilla, España

Forma de presentación: Oral con resumen

Degradación enzimática de lípidos de la pared celular vegetal por el sistema lacasa-mediador

Autores: Gutiérrez A., Molina S., Rencoret J., del Río J.C., Ibarra D., Martínez A.T.

Asistentes: Ana Gutiérrez

Congreso: VI Reunión del Grupo de Microbiología Industrial y Biotecnología Microbiana de la SEM

Fecha: 19/11/2008

Ciudad: Barcelona, España

Forma de presentación: Oral con resumen

Factores transcripcionales que contribuyen a la tolerancia a la desecación y a la longevidad de las semillas

Autores: Prieto-Dapena, P., Almoguera C., Tejedor-Cano, J., Carranco, R., y Jordano, J.

Asistentes: Almoguera C., Tejedor-Cano, J., y Jordano J.

Congreso: IX Reunión de Biología Molecular de Plantas

Fecha: 02/07/2008

Ciudad: Santiago de Compostela, España

Forma de presentación: Oral con resumen

Pérdida de función del factor transcripcional HSFA9 en semillas

Autores: Tejedor-Cano, J., Prieto-Dapena, P., Almoguera C., y Jordano, J

Asistentes: Tejedor-Cano, J., Almoguera C., Jordano, J

Congreso: IX Reunión de Biología Molecular de Plantas

Fecha: 03/07/2008

Ciudad: Santiago de Compostela, España

Forma de presentación: Póster con resumen

¿Implicación de otros HSFs en la activación del programa genético embrionario controlado por HSFA9?

Autores: Tejedor-Cano, J., Almoguera C., y Jordano, J.

Asistentes: Tejedor-Cano, J., Almoguera C., y Jordano, J.

Congreso: Reunión de Biología Molecular de Plantas

Fecha: 04/07/2008

Ciudad: Santiago de Compostela, España

Forma de presentación: Póster con resumen

El cultivo in vitro como medio de propagación, caracterización y conservación de poblaciones de vid silvestre en Andalucía.

Autores: OCETE, R.; CANTOS, M.; LÓPEZ, M.A.; GALLARDO, A.; PÉREZ, M.A.; TRONCOSO, A.; LARA, M.; FAILLA, O.; FARRAGUT, F.J. y LI

Asistentes: M. Cantos

Congreso: 3ª Reunión de la Red Temática de Cultivo in vitro y Transformación Genética de Especies Frutales.

Fecha: 03/01/0008

Ciudad: Valencia, España

Forma de presentación: Oral con resumen

6.4.3. Estancias en el IRNAS

Investigador: Annabelle Caron

Programa: COST E41

Organismo: Universidad de Glasgow, Reino Unido

Fecha de Inicio: 02/01/0008 **Fecha de finalización:** 28/02/2008

Ciudad de origen: Glasgow, Reino Unido

Investigador del IRNAS: José C. del Río

Investigador: Jeannette J. Lucejko

Organismo: Universidad de Pisa, Italia

Fecha de Inicio: 28/02/2008 **Fecha de finalización:** 30/06/2008

Ciudad de origen: Pisa, Italia

Investigador del IRNAS: José C. del Río

Investigador: Lisbeth Kalum

Organismo: Novozymes A/S

Fecha de Inicio: 21/04/2008 **Fecha de finalización:** 25/04/2008

Ciudad de origen: Bagsvaerd, Dinamarca

Investigador del IRNAS: Ana Gutiérrez

Investigador: Dra Petka Dimitrova Yurukova

Programa: Zygotic and somatic embryogenesis of some ecologically and economically useful species of Bulgarian and Spanish flora with reproductive problems.

Organismo: Academia de Ciencias Búlgaras (BAS)

Fecha de Inicio: 15/05/2008 **Fecha de finalización:** 03/06/2008

Ciudad de origen: Sofia, Bulgaria

Investigador del IRNAS: M. Cantos

Investigador: Derrick Oosterhuis

Programa: Sabbatical leave

Organismo: University of Arkansas

Fecha de Inicio: 05/05/0008 **Fecha de finalización:** 09/05/0008

Ciudad de origen: Fayetteville, USA

Investigador del IRNAS: Eduardo O. Leidi

Investigador: Hugo E. Fassola

Organismo: Instituto Nacional Tecnología Agropecuaria

Fecha de Inicio: 22/10/2008 **Fecha de finalización:** 25/10/2008

Ciudad de origen: Montecarlo, Argentina

Investigador del IRNAS: Eduardo O. Leidi

Investigador: Kaouther Feki

Programa: Agencia Española de Cooperación Internacional

Organismo: Centre of Biotechnology of Sfax, Sfax, Túnez.

Fecha de Inicio: 15/03/2008 **Fecha de finalización:** 13/09/2008

Ciudad de origen: Sfax, Túnez

Investigador del IRNAS: José M. Pardo

Investigador: Rainer Waadt

Programa: Acción Integrada España-Alemania

Organismo: Universidad de Munster, Alemania

Fecha de Inicio: 15/12/2008 **Fecha de finalización:** 29/12/2008

Ciudad de origen: Munster, Alemania

Investigador del IRNAS: José M. Pardo

6.4.4. Participación en tribunales de tesis

Investigador: José C. del Río

Título: Etude des mécanismes de pyrolyse en présence d'hydroxyde de tetramethylammonium de composés protéiques modèles. Implications pour la détection de matériel azoté dans la ma

Cargo: Rapporteur

Doctorando: Nicolas Gallois

Universidad: Université Pierre et Marie Curie, Paris, France

Fecha: 13/05/2008

Investigador: José C. del Río

Título: Estudio del proceso de pirólisis de LDPE sobre catalizadores zeolíticos. Influencia de la deposición de coque en el mecanismo de desactivación de los catalizadores

Cargo: Vocal

Doctorando: Francisco J. Valdés Barceló

Facultad: Facultad de Químicas

Universidad: Universidad de Alicante

Fecha: 26/09/2008

Investigador: A. Troncoso

Título: Estudio del sector olivarero y de transformación de la aceituna en Extremadura.

Cargo: Presidente

Doctorando: José Luis Llerena Ruiz

Facultad: Ciencias

Universidad: Extremadura

Fecha: 17/07/2008

6.4.5. Participación en tribunales de oposiciones

Investigador: Jordano, J.

Título de la plaza: Científicos Titulares: Tribunal N° 45

Cargo: Vocal

Organismo: CSIC

Fecha: 17/10/2008

7. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

7.1 Dotación Instrumental más importante.

Departamento de Geoecología, 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	Perkin Elmer
Horno mufla	Heraeus
Incubador	Selecta
Incubador	Raypa
Ionómetro	Metrohm
Equipo de Digestión y Destilación de Nitrógeno	Tecator
Estufa secado de plantas	WT Binder
Estufa secado de plantas	Selecta
Sonda de neutrones	Troxler

Sistema de posicionamiento global	Trimble
Super Centrífuga RC-5C	Sorvall RC 5B Plus
TDR	Tektronix
Porómetro Licor 1600	Licor
Medidor portátil fotosíntesis Licor 6400	Licor
Nariz electrónica portátil	PEN3 (Airsense)
Monitor portátil de compuestos orgánicos volátiles (VOC)	PpbRAE 3000
Olfatómetro de campo	Nasal Ranger
Equipo de digestión por microondas	Milestone ETHOS D
Sistema Rhizon soil moisture sampler	Eijkelkamp
Sistema Oxitop Control	WTW

Departamento de Agroquímica y conservación de suelos

Cromatógrafo HPLC con detector diodo array e inyector automático	Shimadzu
Incubadores orbitales (dos)	New Brunswick
Molino de Agata	Retsch
Polarógrafo	Metrohm 646
Supercentrífuga	Beckman JC-21
Valorador Automático	Metrohm
Baño de Agitación Termostatzado	Selecta
Cromatógrafo de Gases con detectores ECD y NPD e inyector automático	Hewlett Packard
Sonicador	Selecta
Cromatógrafo HPLC con detector de fluorescencia e inyector automático	Shimadzu
Arcón congelador (-80°C)	
Horno mufla	Selecta
Supercentrífuga RC-6C	Sorbal
Equipo de extracción en fase sólida VISIPREP	Supelco
Equipo de disolución automático	Sotax
Rotavapor R-200	Buchi
HPLC	Shimadzu
Incubadores orbitales (dos)	New Brunswick
Molino de Agata	Retsch
Polarógrafo	Metrohm 646
Supercentrífuga	Beckman JC-21
Valorador Automático	Metrohm
Sonicador	Sorvall
Porosímetro Hg y medidor superficies Específicas	Fisons
Cromatógrafo HPLC con detector UV e inyector automático	Waters
Incubador orbital	New Brunswick Scientific
Cromatógrafo de gases/espectrómetro de masas voyage	Finnigan
Cromatógrafo de HPLC I Plus con detector de índice de refracción y UV de radioactividad e inyector automático	Waters
Espectrofotómetro UV/V	Genesys
Cromatógrafo de HPL con detectores UV y fluorescencia	Waters

e inyector automático	
Cabina Flujo laminar	Microflow

Departamento de Biotecnología Vegetal

Cámara flujo laminar (3)	Telstar
Autoclave (3)	Selecta
Microscopio	Olympus
Microscopio	Zeiss
Lupa binocular	Olympus
Centrífuga alta velocidad	Heraeus
Centrífuga alta velocidad	Sorvall RC2-B
Termocicladores (3)	MJ Research
Congelador (-80°C)	Heraeus
Arcón congelador (-80°C)	Reuco
Incubador orbital (2)	New Brunswick
Cámara de plantas (2)	ASL
Espectrofotómetro V-UV	Milton Roy
Cromatógrafo HPLC con detectores UV y DR	Waters
Autoanalizador	Technicon
Horno mufla	Heraeus M110
Sistema de Bombardeo de partículas Biolistic 1000/He	PDS- Biorad
Luminómetro	Turner
GC-MS con inyector automático	VARIAN 2000
GC-MS con inyector automático	VARIAN 4000
Protean IEF Cell	Biorad
Balanza de precisión	Sartorius
Molecular Imager ChemiDoc XRS System	Biorad
Micropulser	Biorad
Espectrofotómetro Nanodrop ND-100	
Cabinas de flujo laminar (3)	
Ultracentrífuga Discovery 90SE	Sorvall
Microscopio de epifluorescencia	Zeiss
Microcentrífuga refrigerada. Biofuge PRIMO R	Heraeus
Microcentrífuga refrigerada 5415R	Eppendorf
Espectrofluorímetro	Hitachi F-2500
Termociclador con gradiente	Biometra
Armario germinador	Climas
Armario germinador	Sanyo

Equipos Generales

Autoanalizador multiparamétrico	Bran-Luebbe
Analizador de Carbono Orgánico Total	Shimadzu TOC-V sch
Espectrofotómetro Absorción Atómica	Perkin Elmer 1100B
Espectrofotómetro ICP-OES	Thermo - Jarrell
Espectrofotómetro V/UV	Perkin Elmer Lambda EZ 210
Cámara de grafito	HG A400
Generador de hidruros	MHS 10
Contador de centelleo	Beckman
Generador de rayos X	Siemens
Generador de rayos X	Philips
Fluorescencia rayos X	Siemens RS
Extractor fluidos hiper-críticos	Fisons
Liofilizador	Virtis
Estación meteorológica automatizada	Lambrecht
Espectroscopio IR-FT	Nicolet 500 D
Secuenciador ADN	
Molino	Retsch SM1
Molino	IKA MS10
Equipo digestión por microondas	Milestone ETHOS900

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 6070. El número de monografías ingresadas durante este año ha sido de 116.

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, 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

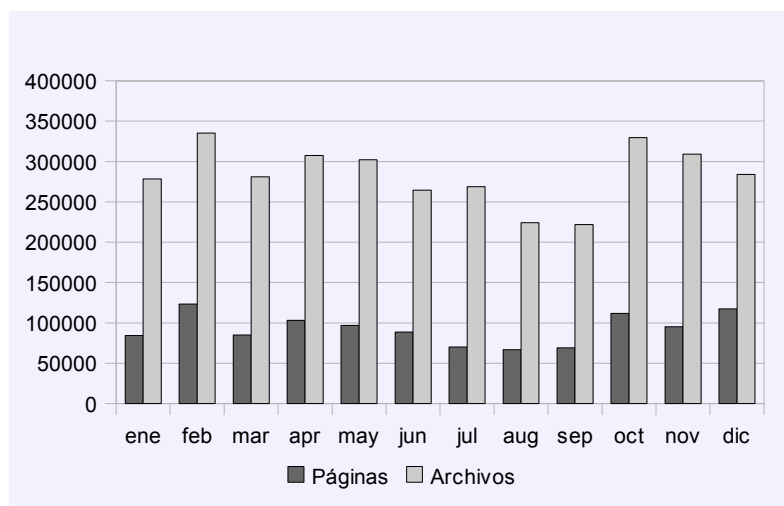
La red informática del IRNAS está formada por:

- 2 servidores LINUX, uno de los cuales da acceso a la información pública del centro y otro que da servicio de aplicaciones web internas.
- 4 servidores Windows que dan soporte al Directorio Activo de Windows.
- 131 ordenadores Windows.
- 19 ordenadores Macintosh.
- 4 ordenadores Linux.
- 21 impresoras.
- 2 plotters.

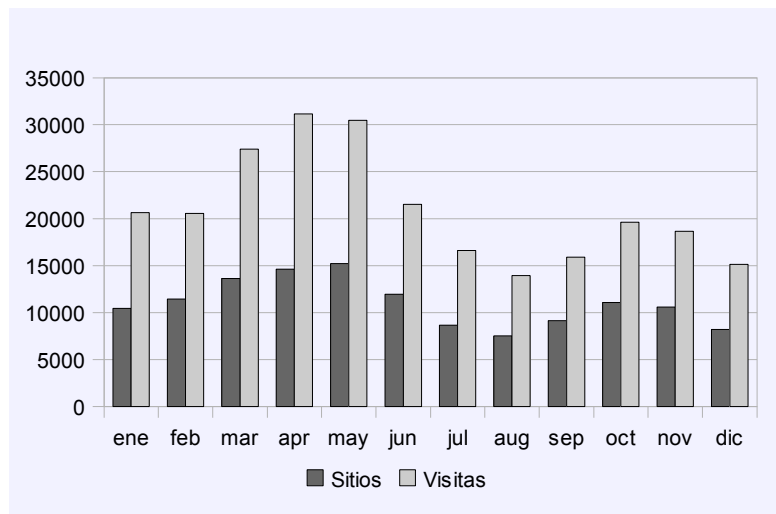
Durante el año 2008 se han llevado a cabo, entre otras, las siguientes actividades:

- Se ha añadido un nuevo switch troncal que incrementa la tolerancia a fallos de la red informática.
- Se han pasado las cuentas de correo electrónico desde el servidor del CICA al servidor del CSIC.
- Se ha gestionado el alta de 25 nuevos usuarios de correo electrónico.
- Se han configurado 21 equipos conectados a la red local del centro.
- Mantenimiento de los servidores Web, DNS y cortafuegos del centro.
- Se ha gestionada la instalación de 10 nuevos puntos de conexión a la red.
- Se han impreso 59 posters.
- Se han atendido 185 incidencias.

Acceso al servidor web del IRNAS para el año 2008:



Nº de archivos y páginas descargados durante el año 2008



Nº de visitas y sitios de origen de las mismas durante el año 2008

7.4. Asistencia técnica.

RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DEL SERVICIO DE ANALISIS

Durante el año 2008, se han determinado un total de 5575 muestras, las cuales podemos desglosar en:

366 muestras de suelo.

146 muestras de agua

806 muestras foliares

135 muestras de fertilizantes y abonos orgánicos

4122 extractos líquidos por ICP-OES, Autoanalizador de flujo segmentado, o Analizador de C/N.

La mayor parte de estas muestras proceden de distintos grupos de investigación pertenecientes al propio Instituto, colaborando, durante este año, en un total de 21 proyectos de investigación.

También, ha prestado servicio a diferentes grupos de investigación de otros centros del CSIC y Universidades, así como a particulares, los cuales se indican a continuación:

Centros de Investigación:

Estación Biológica de Doñana (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)

Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla

Universidad de Huelva

Particulares:

ABORGASE S.A.

Bética de Paisajes

Ecologistas en Acción-Sevilla

Fertilizantes Orgánicos Melguizo, S.L.

Laboratorio LLuis Jané Busquets.

RULAI, S.L.

Terravida

Otros

En cuanto al control de calidad, 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.

Por otro lado, se han continuado recibiendo visitas de Institutos y Colegios manteniendo así la labor docente del Servicio.

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 18 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 realizan en la finca estudios de aves confinadas en aviarios.

Al Instituto de la Grasa se le ha suministrado aceituna en distintos estado de madurez para el estudio de su comportamiento en procesos de entamado

Infraestructura.-

Se ha incorporado a la grada NOLI de 20 discos dentados de 22", adquirida en 2007, un sistema de ruedas para facilitar su transporte a las distintas parcelas de la finca.

Se ha llevado a cabo la reparación del techo de la nave que acoge al tractor, dañado por la caída de un pino, provocada por un fuerte vendaval.

Visitas.-

La finca ha sido visitada por diferentes 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 usada 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	Director
Leidi Montes	Eduardo Oscar	Vicedirector Area Ciencias Agrarias
García Fernández	Luis Ventura	Vicedirector Area de Recursos Naturales
Prieto Alcántara	Jesús	Gerente

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 ^a 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 ^a Carmen	Ayudante de Investigación
Moreno López	Adela	Titulado Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Olmedo Pujol	Juan Luis	Científico Titular
Portillo Guisado	M ^a Carmen	Doctor: Actividades Técnicas y Profesionales
Rodriguez Urbieto	Teresa Itziar	Titulado Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Rogero Candellera	Miguel Angel	Titulado Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Rosa Arranz	Jose M ^a 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 ^a Pilar	Titulado Medio
Cabrera Capitán	Francisco	Profesor de Investigación
Cordón Puerto	Rosario	Titulado Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Cuevas Sánchez	M ^a 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 ^a	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

Apellidos	Nombre	Categoría
Daza Fernández	Isabel del Carmen	Becario predoctoral
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 ^a Desamparados	Técnico Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Serrano Guerra	Isabel M ^a	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 ^a Isabel	Técnico Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Jiang	Xingyu	Titulado Superior: Actividades Técnicas y Profesionales

Apellidos	Nombre	Categoría
Jordano Fraga	Juan	Investigador Científico
Leidi Montes	Eduardo Oscar	Científico Titular
Liñán Benjumea	Juana	Titulado Técnico Especializado
Marín Carrión	M ^a 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 Alejandre	María del Mar	Ayudante de Investigación
Parrado Bonilla	M ^a 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 ^a Mercedes	Ayudante de Investigación
García Orgaz	María Mercedes	Ayudante de Investigación
García Pérez	Antonio	Técnico Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
González Pérez	Josefa M ^a	Técnico Superior: Actividades Técnicas y Profesionales
Grande Crespo	M ^a 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 ^a	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 Rocío	Becario predoctoral
Suárez López	M ^a del Carmen	Ayudante de Investigación
Vidal Martín	Francisca	Ayudante: Gestión y Servicios Comunes

8.2. Junta de Instituto

Presidente	Luis Clemente Salas
Secretario	Jesús Prieto Alcántara
Vocal	Concepción Almoguera Antolínez
Vocal	Juan Cornejo Suero
Vocal	Luis Ventura García Fernández
Vocal	Francisco Javier González Vila
Vocal	Eduardo Gutiérrez González
Vocal	Eduardo Óscar Leidi Montes
Vocal	José Manuel Murillo Carpio
Vocal	Luis Roldán Pérez
Vocal	Patricia Astrid Siljeström Ribed
Vocal	Tomás Undabeytia López

8.3. Claustro Científico

Presidente	Dr. Clemente Salas, Luis
Secretaria	Dra. Madejón Rodríguez, Engracia M^a
Vocal	Dra. Almoquera Antolínez, Concepción
Vocal	Dr. Cabrera Capitán, Francisco de Paula
Vocal	Dr. Cantos Barragán, Manuel
Vocal	Dr. Celis García, Rafael
Vocal	Dr. Cornejo Suero, Juan
Vocal	Dra. Cox Meana, Lucía Gracia
Vocal	Dr. de la Rosa Acosta, Diego
Vocal	Dr. del Río Andrade, José Carlos
Vocal	Dra. Díaz Barrientos, Encarnación
Vocal	Dra. Díaz Pereira, Elvira
Vocal	Dr. Fernández Luque, José Enrique
Vocal	Dr. García Fernández, Luis Ventura
Vocal	Dr. González Grau, Juan Miguel
Vocal	Dr. González Pérez, José A.
Vocal	Dr. González Vila, Francisco Javier
Vocal	Dra. Gutierrez Suarez, Ana
Vocal	Dr. Jordano Fraga, Juan Bautista
Vocal	Dra. Laiz Trobajo, Leonila
Vocal	Dr. Leidi Montes, Eduardo Oscar
Vocal	Dr. López Núñez, Rafael
Vocal	Dr. Madrid Sáncnez del Villar, Luis
Vocal	Dra. Maqueda Porras, Celia
Vocal	Dr. Marañón Arana, Teodoro
Vocal	Dr. Martín Martínez, Francisco
Vocal	Dr. Montaña Asquerino, Juan Carlos
Vocal	Dr. Moreno Lucas, Félix
Vocal	Dra. Morillo González, M^a Esmeralda
Vocal	Dr. Murillo Carpio, José Manuel
Vocal	Dr. Olmedo Pujol, Juan Luis
Vocal	Dr. Ortega Calvo, José Julio
Vocal	Dr. Pardo Prieto, José Manuel
Vocal	Dr. Quintero Toscano, Francisco Javier
Vocal	Dr. Sáiz Jiménez, Cesáreo
Vocal	Dra. Siljeström Ribed, Patricia Astrid
Vocal	Dr. Troncoso de Arce, Antonio
Vocal	Dr. Undabeytia López, Tomás

9. PRESUPUESTO ECONÓMICO

RESUMEN ECONOMICO DE GASTOS DURANTE EL EJERCICIO 2008.

GASTOS EJECUTADOS EN ACCIONES DE I+D+I	4.109.097,38
GASTOS EJECUTADOS CON CARGO AL CAPITULO II GASTOS CORRIENTES EN BIENES Y SERVICIOS.	260.565,69
GASTOS EJECUTADOS CON CARGO AL CAPITULO VI. OPERACIONES DE CAPITAL.	334.631,68
TOTAL EJECUTADO 2008	4.704.294,75