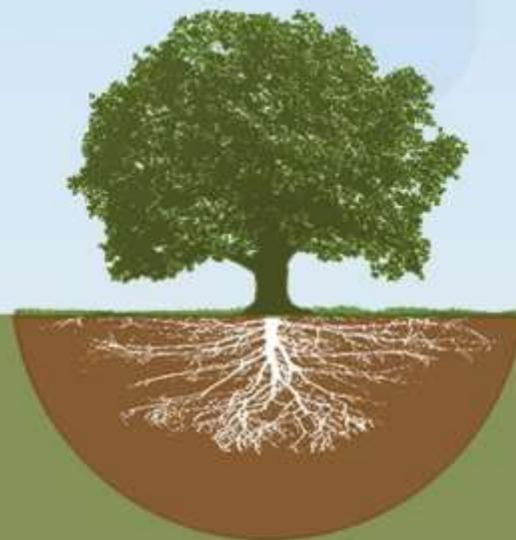


MEMORIA 2020



Terra vita est

IRNAS

Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla

2021 Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (AECSIC)
Avda. Reina Mercedes, 10
41012 Sevilla
www.irnas.csic.es

Realización: Rafael Ruiz, Alicia Prieto
Fotos y texto: Grupos de investigación y Servicios C.T.

Contenido

PRESENTACIÓN	4
Hitos, premios y distinciones	5
ESTRUCTURA	7
Organigrama.....	7
Órganos Colegiados.....	7
Departamentos	8
Grupos de Investigación.....	11
Unidades Asociadas.....	11
Servicios Científico-Técnicos	15
Servicios Internos Técnicos y Generales	22
RECURSOS HUMANOS.....	23
RECURSOS ECONÓMICOS.....	25
DISEMINACIÓN CIENTÍFICA	31
Producción científica.....	32
Formación.....	44
Divulgación	45

PRESENTACIÓN



El Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS) se creó en 1952 como una Unidad Asociada del Instituto de Edafología y Fisiología Vegetal de Madrid, pasando a ser, a principios de 1953, el Centro de Edafología y Biología Aplicada. Poco después, en 1954, se firmó un acuerdo entre el Patronato Alonso Herrera y la Diputación Provincial de Sevilla, que permitió al nuevo instituto tener su sede en los edificios de la Escuela de Ingeniería Técnica Agrícola del Cortijo de Cuarto (Bellavista, Sevilla), con lo cual pasó a llamarse Centro de Edafología y Biología Aplicada del Cuarto (CEBAC). En 1963 se adquirió la finca La Hampa (Coria del Río, Sevilla), de unas 40 ha, para desarrollos experimentales del CEBAC, y en 1964 se inauguró su nuevo edificio en el Cuarto. En 1966 se publicó la primera Memoria del CEBAC, en la que figuraban 19 trabajadores de plantilla y otros tantos de apoyo y en formación. Seis años más tarde, los trabajadores de plantilla ascendían a 51. Por su crecimiento continuado, a principios de la década de 1980 se empezó a considerar la construcción de un nuevo edificio junto al campus de la Universidad de Sevilla, con la que se tenía una estrecha relación. A la par que se construía el nuevo edificio se reorganizó la estructura interna del CEBAC, adaptándola a las nuevas necesidades de investigación, y se pensó en un nuevo nombre para el Instituto. El 1 de abril de 1987 se inauguró el nuevo edificio con el nombre de Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS).

La **misión** del IRNAS es generar conocimiento sobre el sistema suelo-agua-planta mediante el desarrollo de avances científicos y tecnológicos que permitan obtener no solo contribuciones científicas de calidad, sino también modelos de simulación, sistemas de apoyo a la toma de decisiones, prácticas de gestión de sistemas agrarios y forestales, nuevas variedades vegetales y aplicaciones biotecnológicas, entre otros desarrollos, para lograr la máxima productividad con el menor impacto ambiental posible. Se pretende, en suma, mejorar la explotación sostenible del medio, asegurando la rentabilidad de los sistemas productivos a la par que se garantiza la preservación y sostenibilidad de los recursos naturales, se favorece la biodiversidad y se mejoran las condiciones de vida de la población.

Nuestra **visión** es lograr un centro de referencia, funcional y eficiente, relevante para nuestro Organismo (la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas) y útil para atender a los retos que nos planteen los distintos agentes relacionados con el sistema suelo-agua-planta que estudiamos: comunidad científica, Administración, productores, consumidores, agencias medioambientales y población en zonas rurales.

Nuestros **valores** son el rigor científico en el estudio del sistema suelo-agua-planta, su aplicación a las necesidades del sistema agrario y agrobiotecnológico, y el fomento del bienestar en el sector social relacionado. Tratamos de ser útiles a la sociedad actual, mediante la generación de conocimiento y aplicaciones para la solución los problemas que nos aquejan, pero también a la sociedad futura, al orientar nuestros esfuerzos a la preservación del medio y al uso sostenible de los recursos naturales. Todo ello sin olvidarnos de la vulnerabilidad de las poblaciones en zonas rurales, de manera que nuestras soluciones van orientadas no solo a favorecer la productividad y sostenibilidad de sus

explotaciones, sino también la mejora de su nivel de formación y de capacitación, ofreciendo soluciones para mejorar el nivel de vida de pequeños productores, mujeres, jóvenes y otros sectores vulnerables de la sociedad.

Nuestro **objetivo** es investigar sobre el uso y conservación de los recursos suelo, agua y planta, tanto en sistemas agrícolas como forestales, especialmente de zonas áridas y semiáridas. El fin último de nuestro trabajo es aumentar la productividad a la par que se protege el medio ambiente y se asegura la sostenibilidad de los recursos. Estamos organizados, para ello, en cuatro departamentos y 14 grupos de investigación, de los cuales 12 son del subárea de Ciencias Agrarias y dos de Recursos Naturales, dentro del área VIDA del CSIC. Nuestro personal comprende 57 funcionarios (de los cuales 2 son *ad honorem*), 20 entre laborales fijos e indefinidos y 67 laborales contratados. En la actualidad tenemos casi 60 personas con estancia autorizada en el IRNAS.

Nuestras **líneas de investigación** responden a las siguientes temáticas:

- Sustancias húmicas y materia orgánica del suelo; compost, biocarbones y otros residuos orgánicos de interés agronómico, y sus efectos sobre el suelo.
- Estudios edafológicos y uso del conocimiento derivado para el desarrollo de sistemas de ayuda a la decisión sobre el uso y manejo del suelo.
- Microorganismos del suelo y sus efectos sobre los ciclos de elementos principales; biorremediación y biodisponibilidad de contaminantes; influencia microbiana y de contaminantes sobre nuestro patrimonio cultural e histórico.
- Obtención de plantas más tolerantes a estreses bióticos y abióticos; uso de especies silvestres como recursos fitogenéticos; fitorremediación.
- Reducción del impacto ambiental del uso de agroquímicos; diseño de filtros o barreras inmovilizantes de plaguicidas y otros contaminantes; sistemas de liberación controlada de plaguicidas.
- Laboreo reducido y su influencia sobre las propiedades del suelo y el desarrollo del cultivo.
- Optimización del uso del agua en agricultura; desarrollo de modelos mecanísticos de transpiración y fotosíntesis; programación del riego; riego deficitario; riego de precisión.
- Regeneración y restauración de sistemas forestales mediterráneos; microorganismos del suelo que intervienen en la funcionalidad y persistencia de comunidades de plantas; escenarios de cambio global; secuestro de carbono.
- Valorización de cultivos agroforestales y energéticos; composición química de maderas y residuos agrícolas; aprovechamiento de la biomasa vegetal como materia prima para la fabricación de productos renovables y biocombustibles.

El impacto científico del IRNAS viene avalado por sus indicadores, detallados a partir de la página 32 de esta Memoria. Indican que somos uno de los Institutos de Ciencias Agrarias con mayor impacto científico. Buscamos, igualmente, dar una respuesta cada vez mayor a los retos que nuestra sociedad nos plantea. En este sentido, podemos destacar que uno de los objetivos actuales de nuestros grupos de investigación es incrementar su colaboración con empresas. El trabajo que se detalla en esta Memoria refleja las aportaciones de todo el personal del IRNAS. Mi agradecimiento a todos ellos, que con su trabajo cotidiano contribuyen a lo que es nuestro Instituto. También quiero darle las gracias a nuestros compañeros Antonio Martínez, Eduardo Oscar Leidi y Teodoro Maraño, que se jubilaron en 2020.

José Enrique Fernández Luque
Director

Hitos, premios y distinciones

SELECCIÓN DE PROYECTOS/CONTRATOS CONSEGUIDOS

Título: Regulation of plant development and crop management through chloride nutrition: a novel tool to improve water and nitrogen-use efficiency "CHLORPLANT". Entidad o empresa financiadora: Horizon 2020 - Research and Innovation Framework Programme. Call: H2020-MSCA-IF-2019. Type of action: MSCA-IF-EF-CAR . Clave/Código: Proposal number: 895613 Investigador responsable: Miguel Ángel Rosales Financiación: 258.300,00 €

SELECCIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

Título: Biochar amendment increases bacterial diversity and vegetation cover in trace element-polluted soils: A long-term field experiment.

Autores: **P. Campos, A.Z. Miller**, S.A. Prats, N. Hagemann, **H. Knicker, J.M. De la Rosa**.

Revista, Número, página, año: Soil Biology and Biochemistry, 150, 108014. 2020. DOI: 10.1016/j.soilbio.2020.108014 (IF-JCR 2019: 5.85). 1ª Soil Sciences (1/38; Q1 & D1).

Resumen : La aplicación de biochars se ha sugerido durante la última década como herramienta para la recuperación de suelos contaminados con metales pesados. Sin embargo, el impacto del biochar en las comunidades microbianas y en el desarrollo de las plantas nativas sigue siendo en gran medida desconocido. Para superar este vacío de conocimiento, se aplicó biochar producido a partir de cáscara de arroz y hueso de aceituna con una dosis de 8 t ha⁻¹ en un suelo con dos niveles de contaminación por metales (alto y moderado) y se monitorizaron los sus efectos sobre la composición de la comunidad microbiana del suelo, la cubierta vegetal y las propiedades del suelo durante 20 meses en condiciones de campo. Las diferencias en la composición de la comunidad bacteriana se estudiaron mediante la tecnología Illumina Miseq del gen 16S rRNA. La aplicación del biochar mejoró las propiedades del suelo y la cobertura vegetal en el suelo moderadamente contaminado (MPS), y aumentó la diversidad microbiana así como la cobertura vegetal en el suelo altamente contaminado (HPS). Las actividades enzimáticas y las tasas de respiración del suelo no se modificaron con la aplicación de biocarbón, pero aumentó el contenido total de carbono de los suelos. La aplicación de biochar procedente de los residuos de los cultivos en los suelos contaminados con metales estudiados proporcionó beneficios ambientales, incluyendo la diversidad y el crecimiento de las plantas, así como el aumento de la diversidad bacteriana y la captura de carbono.

Título: Rhizosphere-enhanced biosurfactant action on slowly desorbing PAHs in contaminated soil.

Autores (en formato J. Pérez, L. Sala, P. Domat): **R. Posada-Baquero**, S. Nienke Jimenez-Volkerink, J. L. García, J. Vila, M. Cantos, M. Grifoll, **J. J. Ortega-Calvo**

Revista, Número, página, año: Science of The Total Environment (STOTEN) 720, 1-9 (2020) IF-JCR 2019: 6.551. 1ª Environmental Sciences (22/665; Q1)

Resumen: En este trabajo se estudia cómo las plantas de girasol afectan la movilización de biosurfactantes ramnolípidos en fracciones de desorción lenta de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) en un suelo contaminado con creosota. La cinética de desorción de 13 HAPs reveló que el suelo contenía inicialmente hasta un 50% de fracciones de desorción lenta. Se aplicó un ramnolípido al suelo inmediatamente posterior a la finalización del ciclo ontogénico del girasol (75 días en condiciones de invernadero). Transcurrido este ciclo los HAPs que permanecieron en el suelo lo estaban principalmente en forma de desorción lenta como resultado de la biodegradación eficiente de los HAPs

de desorción rápida por parte de poblaciones microbianas nativas. El ramnolípido mejoró la fracción biodisponible de los HAPs restantes hasta en un 30%, como lo demuestra una extracción de desorción estandarizada con Tenax. No obstante, esta mejoría ocurrió solamente en suelos plantados con girasol. Esta mejora en la biodisponibilidad no disminuyó las concentraciones de HAPs residuales en condiciones de invernadero, posiblemente debido a limitaciones ecofisiológicas en el proceso de biodegradación que eran independientes de la biodisponibilidad. Es decir, la adición del ramnolípido provocó un cambio dramático en la estructura de la comunidad bacteriana del suelo, que se magnificó en presencia de plantas de girasol. La comunidad estimulada se identificó como bacterias de rápido crecimiento y catabólicamente versátiles. Esta nueva biomasa microbiana de la rizosfera posiblemente interactuó con el biosurfactante para facilitar la difusión intra-agregada de HAPs, mejorando así la cinética de desorción lenta.

Título: Fatty-Acid Oxygenation by Fungal Peroxygenases: From Computational Simulations to Preparative Regio- and Stereo-Selective Epoxidation

Autores : M. Municoy, **A. González-Benjumea**, J. Carro, **C. Aranda**, D. Linde, C. Renau-Mínguez, R. Ullrich, M. Hofrichter, V. Guallar,* **A. Gutiérrez,*** A.T. Martínez*

Revista, Número, página, año: ACS Catalysis, 10, 13584-13595, 2020 IF-JCR 2019: 12.35 1ª del Área Chemistry Physical 12/159 Q1)

Resumen : Un trabajo publicado recientemente en la revista *ACS Catalysis* por el IRNAS (Sevilla) y el CIB "Margarita Salas" (Madrid) presenta el desarrollo de nuevas peroxigenasas fúngicas para su aplicación como biocatalizadores en reacciones de oxigenación, gracias a su actividad como monooxigenasas auto-suficientes, que hace que se comporten como "P450s con ventajas". Como resultado de una colaboración internacional, este estudio describe también las bases estructurales de las propiedades catalíticas de estas enzimas sobre sustratos de interés (ácidos grasos insaturados) y, además, muestra el potencial para producir compuestos de alto valor añadido a escala preparativa a partir de dichos sustratos procedentes de aceites vegetales. Estos estudios se están llevando a cabo en el marco del proyecto europeo [SUBBIND](#), cuyo objetivo es el desarrollo de adhesivos completamente biobasados y respetuosos con el medio ambiente para IKEA (y otras empresas) en sustitución de los basados en formaldehído. Los adhesivos biobasados incluyen epóxidos de ácidos grasos insaturados, que se producen usando las enzimas mencionadas y aceites vegetales de la compañía Cargill. El proyecto SUBBIND ha recibido fondos de la iniciativa [Bio-Based Industries Joint Undertaking](#), como parte del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea, con acuerdo de subvención nº 792063.

PATENTES LICENCIADAS

Título: Procedimiento para la eliminación de contaminantes orgánicos emergentes en aguas mediante el uso de biocarbones procedentes de cascarilla de arroz pirolizada y activada con vapor de agua.

Inventores: **José María de la Rosa, Tomás Undabeytia, Ana Z. Miller**, Alba Dieguez-Alonso, Frank Behrendeth, Hernán Almuñía Villar

Entidades co-titulares: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) 83,33%. Technische Universität Berlin (16,67 %)

Oficina donde está registrada: Oficina Española de Patentes y Marcas (Madrid).

Código/clave de la patente: ESI 641.1538, P202030301

PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS

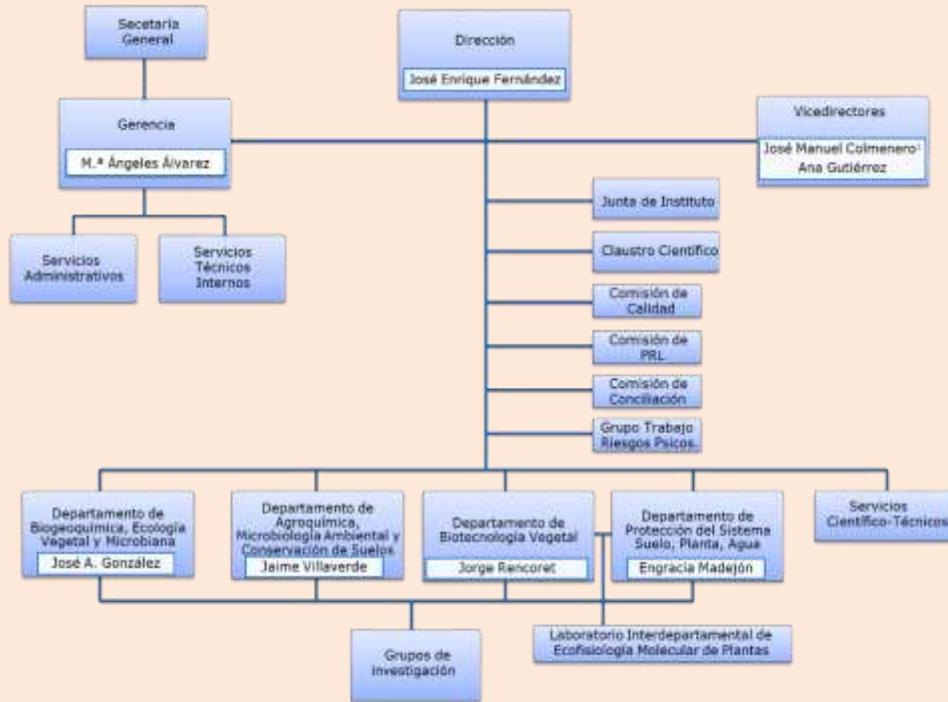


DISTINCCIONES

José Julio Ortega, ha sido re-elegido en mayo de 2020, a través de su nominación por [SETAC Europe](#), miembro del Stakeholder Bureau de la [European Food Safety Authority \(EFSA\)](#), en la categoría académica, para los próximos tres años. Seis grupos de interés (o “stakeholders”) están representados en este Bureau – organizaciones de consumidores, distribuidores, agricultores y productores de materias primas, ONGs, instituciones académicas y de investigación, asociaciones de industrias productoras de alimentos, y de nutricionistas y médicos.

ESTRUCTURA

Organigrama



¹ José Manuel Colmenero sustituye al Director en caso de ausencia y es vicedirector para relaciones con empresas. Ana Gutiérrez es vicedirectora para proyectos europeos.

Órganos Colegiados

Junta de Instituto (a 31 de diciembre de 2020)

Presidente: José Enrique Fernández Luque (Director)

Secretaria: M^ª Ángeles Álvarez Ortega (Gerente)

Vocales:

Ana Gutiérrez Suárez (Vicedirectora)
 José Manuel Colmenero Flores (Vicedirector)
 José Antonio González Pérez (Jefe de Departamento)
 Engracia Madejón Rodríguez (Jefa de Departamento)
 Jaime Villaverde Capellán (Jefe de Departamento)
 Jorge Rencoret Paco (Jefe de Departamento)
 Ignacio Girón Moreno (Representante de Personal)
 Fernando Madrid Díaz (Representante de Personal)
 M^ª Jesús Calderón Reina (Representante de Personal)
 M. Pilar Burgos Domenech (Representante de Personal)

Claustro Científico (a 31 de diciembre de 2020)

Presidente: José Enrique Fernández Luque

Secretario: Jorge Rencoret Pazo

Vocales:

Concepción Almoquera Antolínez	Manuel Cantos Barragán
Rafael Celis García	José Manuel Colmenero Flores
Lucía Gracia Cox Meana	Beatriz Lucía Cubero García
José Carlos del Río Andrade	Antonio Díaz Espejo
Luis Ventura García Fernández	Lorena Gómez Aparicio
Juan Miguel González Grau	José Antonio González Pérez
Ana Gutiérrez Suárez	Bernardo C. Hermosín Campos
Juan Bautista Jordano Fraga	Heike Elisabeth Knicker
Leonila Laiz Trobajo	Rafael López Núñez
Engracia M ^ª Madejón Rodríguez	Paula Madejón Rodríguez
Teodoro Marañón Arana	M ^ª Esmeralda Morillo González
José Julio Ortega Calvo	Patricia Astrid Siljeström Ribed
Tomás Undabeytia López	Jaime Villaverde Capellán

Departamentos

Agroquímica, Microbiología Ambiental y Conservación de Suelos

La actividad se centra en el estudio de la dinámica de sustancias de interés agroquímico (con especial énfasis en los plaguicidas), de elementos potencialmente tóxicos y de contaminantes orgánicos en el sistema suelo-agua. También se centran en el diseño y ensayo de materiales y técnicas apropiadas para conseguir un adecuado uso sostenible del suelo, en el diseño de tecnologías eficientes para purificación de aguas, así como en la biorremediación de suelos. Estos estudios intentan obtener un conocimiento de los procesos químicos, físicos y biológicos que tienen lugar en el sistema suelo-agua en relación con las sustancias indicadas, tanto a nivel de laboratorio como en experiencias *in situ*. Asimismo, el Departamento tiene como objeto ayudar al sector privado y público en el manejo de estas sustancias, para un aprovechamiento más completo y racional de suelos y aguas. Estas investigaciones tienen además importantes aplicaciones medioambientales, como el desarrollo de nuevos materiales y técnicas químicas y microbiológicas para reducir y prevenir el impacto ambiental de los productos que voluntaria o involuntariamente llegan al suelo, y la posible restauración o recuperación de sistemas dañados. El grupo de **Microbiología Ambiental y Patrimonio Cultural** dedica su investigación al estudio de la diversidad y ecología de las comunidades microbianas en ecosistemas terrestres y acuáticos, con especial atención a los ecosistemas subterráneos (cuevas, túneles, minas, etc.). Dentro de estos estudios destaca la taxonomía de bacterias y hongos, la descripción de nuevos géneros y especies de microorganismos y su participación en el ciclo biogeoquímico de los elementos, también aplicados al biodeterioro del patrimonio cultural, este último campo de gran impacto social. El abordaje analítico, mediante técnicas moleculares modernas y de última generación, contribuye a que tenga una fuerte demanda por organismos culturales nacionales y europeos.

Biogeoquímica, Ecología Vegetal y Microbiana

La investigación del Departamento se centra en tres líneas de investigación principales con aspectos complementarios y que rigen los objetivos específicos de los tres grupos de investigación que lo forman. El grupo **MOSS** estudia el impacto de factores ambientales en los ciclos biogeoquímicos, su implicación en la sostenibilidad de los ecosistemas, incluyendo el efecto de la aplicación de enmiendas orgánicas en la calidad de los suelos, en el secuestro de C y N y en el cambio climático global. El grupo **SIFOMed** estudia la dinámica y funcionamiento de ecosistemas forestales mediterráneos, con especial atención a su respuesta frente al cambio global. El grupo de **Diversidad Microbiana y Microbiología de Ambientes Extremos** investiga la funcionalidad y diversidad microbiana en una variedad de ambientes y microorganismos, con atención especial, pero no exclusiva, a los organismos extremófilos.

Biotecnología Vegetal

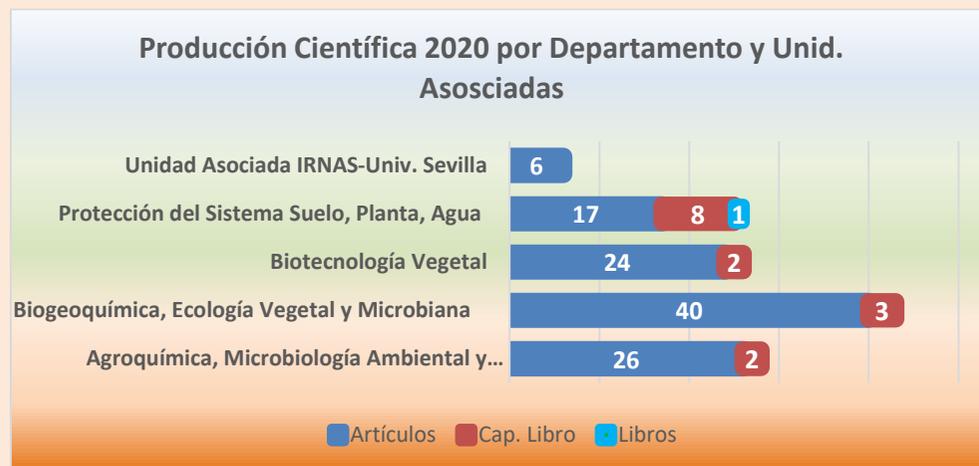
El Departamento lleva a cabo investigaciones sobre biología, fisiología y química de plantas con la finalidad de incrementar la producción y el uso industrial de cultivos agrícolas y forestales. Por un lado, estas investigaciones se centran en la mejora de la tolerancia de las plantas al estrés ambiental, con particular énfasis en el estrés hídrico y salino, para afrontar las consecuencias del cambio climático. Este objetivo se alcanza tanto mediante herramientas de biología molecular con la identificación de genes y proteínas que aumenten dicha tolerancia, como por medio de cultivos *in vitro* y la selección clonal de plantas mejor adaptadas a las condiciones de estrés. Igualmente, se realizan estudios de longevidad y tolerancia a estrés abiótico extremo en semillas y tejidos vegetativos de plantas, así como otros estudios sobre la aceleración de la transición fotosintética inmediatamente tras la germinación. Por otro lado, se realizan investigaciones sobre la valorización y caracterización química de cultivos agroforestales, así como el desarrollo de métodos biotecnológicos, para un aprovechamiento industrial sostenible de la biomasa vegetal de acuerdo con el concepto de Biorrefinería. A finales del año el Departamento suprimió el grupo de Salinidad e incorporó una nueva línea de investigación que se dedicará al estudio de las interacciones entre los microorganismos y los minerales.

Protección del Sistema Suelo, Planta, Agua

Las líneas de trabajo de este departamento están orientadas a los estudios integrados de las relaciones suelo-agua-planta y el uso de residuos en agricultura, con el fin de obtener información científica que ayude a un mejor manejo de este sistema dentro de la agricultura moderna. Estos estudios son particularmente relevantes en zonas como la nuestra, donde las características de marcada aridez hacen que los niveles de materia orgánica en los suelos sean bajos influyendo de forma sustancial en su calidad y sostenibilidad para la agricultura. Asimismo, el agua es un factor limitante para el desarrollo de los cultivos, por lo que la optimización del riego es una de nuestras líneas prioritarias. Se trata de establecer las bases para un uso racional del riego, con el que se consiga disminuir el consumo de agua, encontrar un equilibrio óptimo entre producción y calidad, y reducir el impacto medioambiental del uso del agua en agricultura. Otra línea de trabajo son los estudios de recuperación de suelos contaminados con metales pesados y metaloides, mediante métodos alternativos menos costosos y eficaces, como la fitoestabilización, en los que se usan enmiendas y plantas que alteran su movilidad y biodisponibilidad. En general se investigan los métodos de restauración ecológica y la provisión de servicios ecosistémicos en sistemas agro-forestales.

LOS DEPARTAMENTOS EN CIFRAS

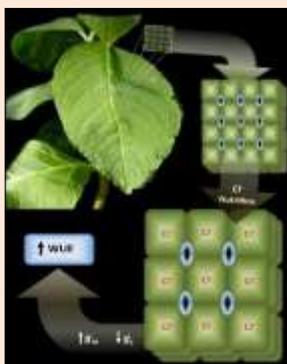
NOTA: Un mismo ítem puede aparecer computado en varios Departamentos por la colaboración de personal adscrito a distinto Departamento.



Laboratorio Interdepartamental de Ecofisiología Molecular de Plantas (LEM)

Este Laboratorio Interdepartamental creado recientemente por los Drs. **José M. Colmenero-Flores** (Grupo RIH, Dept. Biotecnología Vegetal) y **Antonio Díaz-Espejo** (Grupo REC, Dept. Protección del Sistema Suelo, Planta, Agua), y coordinado por el Dr. **Miguel A. Rosales**, tiene el objeto de integrar y fortalecer sus diferentes pero complementarias áreas de investigación mediante un enfoque multidisciplinario. El grupo RIH contribuye con su experiencia en el estudio de los mecanismos fisiológicos y moleculares que regulan el transporte iónico y las respuestas de las plantas a estrés abiótico (déficit hídrico y salinidad). El grupo REC aporta su conocimiento en fisiología, en especial en los mecanismos de respuesta al estrés hídrico y su experiencia en el uso de modelos mecanísticos de regulación estomática y de la fotosíntesis. El Grupo LEM colabora estrechamente y transfiere resultados a empresas de los sectores agroalimentario y viverista.

Actualmente, el LEM desarrolla dos líneas de investigación principales:



I. Cómo la **nutrición de cloruro** (Cl^-) altera la capacidad de las plantas para usar eficientemente el agua, el carbono y el nitrógeno, con la finalidad de **mejorar la producción y calidad** de los cultivos, así como la **resistencia a sequía**. Recientemente hemos demostrado que la nutrición de Cl^- a niveles de macronutriente es beneficiosa para el crecimiento de las plantas ya que altera el desarrollo de células foliares, reduciendo el consumo hídrico y la eficiencia en el uso del agua (Franco-Navarro *et al.* 2019; *Plant J* 99:815–831), del nitrógeno (Rosales *et al.* 2020, *Front Plant Sci* 11:442) y la resistencia a sequía (Franco-Navarro *et al.* 2021, *J Exp Bot*, in press).

El Dr. **Miguel A. Rosales** coordina este laboratorio gracias al proyecto europeo **ChlorPlant** (H2020-MSCA-IF) actualmente en curso, profundizando en cómo el Cl^- modula los efectos del manejo del agua sobre el desarrollo vegetal, la fotosíntesis, el mantenimiento del turgor, la producción y calidad, la eficiencia en el uso de N, y la resistencia a la sequía en tomate y otros cultivos. Este proyecto de 3 años integra los modelos de fotosíntesis y conductancia estomática en un modelo mecanístico a nivel de planta completa mediante técnicas de fenotipado de vanguardia. **ChlorPlant** aborda 2 importantes retos Europeos con beneficios agrícolas esperados: aumentando la eficiencia en el uso del agua en zonas semi-áridas y áridas afectadas por el cambio climático, y reduciendo la contaminación por nitratos y su uso excesivo en la agricultura, tanto en aguas continentales como por su acumulación tóxica en cultivos de consumo fresco (hortalizas). Web: <https://cordis.europa.eu/project/id/895613>.

El grupo LEM colabora estrechamente y transfiere resultados a empresas de los sectores agroalimentarios y viveristas.

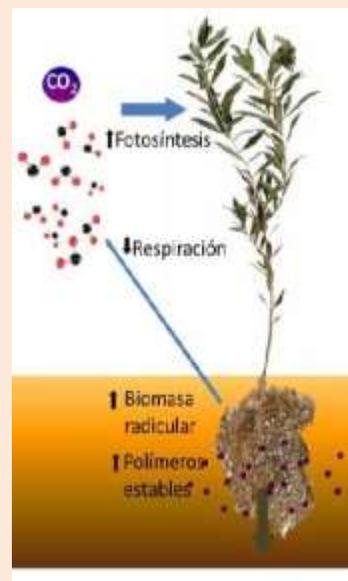
Grupo RIH



Grupo REC



II. En una segunda línea de investigación, estudiamos la variabilidad genotípica y fenotípica de genotipos silvestres de olivo (Colección SILVOLIVE) y su importancia para mitigar los efectos del cambio climático. La colección SILVOLIVE incluye 146 genotipos pertenecientes a las 6 subespecies conocidas de *O. europaea*. Estos genotipos nos permiten abordar la problemática del impacto del cambio climático sobre la productividad agrícola con dos enfoques relacionados: la respuesta al estrés hídrico y la mitigación del cambio climático mediante la mejora de la captura y retención natural del CO_2 en plantas durante la sequía.



Hemos identificado **genotipos silvestres de olivo menos afectados por la falta de agua** debido a la estimulación por sequía del desarrollo de la raíz y de una

mayor área del xilema en relación al área foliar. Esto permite mayor capacidad de absorción y conducción de agua con menor riesgo de fallo hidráulico: Hernandez-Santana *et al.* (2019) *Front Plant Sci* 10: 291.

En cuanto a la **mitigación del cambio climático**, proponemos una solución que permita aumentar la capacidad de absorción y almacenamiento de CO_2 atmosférico en regiones áridas o suelos degradados. Concretamente, nuestro primer objetivo es identificar los genotipos silvestres de olivo de la colección SILVOLIVE que, al tiempo que son capaces de crecer en regiones áridas y **prevenir la desertificación**, produzcan una mayor cantidad de biomasa subterránea, con mayor capacidad de acumulación de polímeros estables en la raíz (suberina y lignina) para **inmovilizar mayores cantidades de CO_2** durante más tiempo

Grupos de Investigación

Agroquímica Ambiental

Este grupo, liderado por **Lucía Cox**, estudia los procesos de transferencia y transformación que determinan el comportamiento de compuestos de interés agroquímico (pesticidas, compuestos alelopáticos, compuestos de señalización, hormonas de plantas, antibióticos de uso veterinario etc.) en el sistema suelo-agua, tanto a escala de laboratorio como de campo. Así mismo, desarrolla estrategias basadas en el uso de enmiendas orgánicas y materiales nanoestructurados (arcillas, biochar, etc.) como adsorbentes para aumentar el efecto beneficioso de dichos compuestos y minimizar su impacto sobre el medio ambiente.



Biomasa vegetal – Aprovechamiento y Valorización



La actividad investigadora del Grupo, liderado por **José C. del Río**, se centra en el estudio de la composición química y valorización de cultivos agroforestales (maderas, plantas herbáceas, residuos agrícolas) para conseguir un

aprovechamiento más completo y racional de la biomasa vegetal como materia prima para la fabricación de productos renovables así como de biocombustibles, mediante procedimientos que permitan una producción de calidad y una explotación sostenida y respetuosa con el medio ambiente. Líneas de investigación: valorización y caracterización química integral de cultivos lignocelulósicos, enfocado a un aprovechamiento industrial sostenible de los mismos; identificación de los problemas que limitan el aprovechamiento industrial sostenible de los materiales lignocelulósicos; desarrollo de tecnologías limpias, incluyendo métodos biotecnológicos de uso en la industria papelera y/o en la obtención de biocombustibles así como para la producción de productos químicos de alto valor añadido.



Biorremediación y Biodisponibilidad



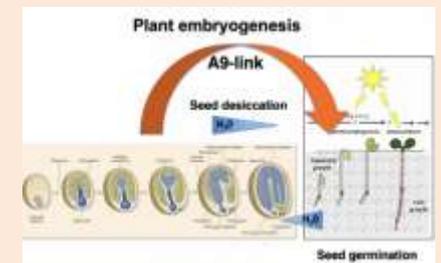
La investigación del grupo de **José Julio Ortega** se centra en los distintos mecanismos químicos y biológicos que afectan a la biodisponibilidad de contaminantes orgánicos en suelos, con el objetivo de facilitar su biodegradación. Por ejemplo, se estudia el efecto del reparto desde fases orgánicas líquidas (NAPLs) sobre la biodegradación, cubriendo aspectos

tales como el empleo de tensioactivos microbianos y de fertilizantes oleofílicos para acelerar el proceso. Asimismo, se estudia la persistencia de contaminantes adsorbidos, tanto en sistemas modelo, así como en suelos y sedimentos. Se investiga la utilización de factores movilizados de microorganismos y/o contaminantes en el suelo que actúen sobre la fracción de contaminantes de desorción lenta, tales como plantas, agentes tensioactivos y nanomateriales. Se presta también especial atención al poder movilizador de la quimiotaxis bacteriana en el suelo, para el aumento de la biodisponibilidad de los contaminantes. Se profundiza, por último, en las implicaciones de estos fenómenos para la regulación ambiental.



Biotechnología de Semillas

Los efectos del cambio climático representan un enorme desafío para el mantenimiento de la productividad agrícola. El grupo, con **Juan B. Jordano** como investigador responsable, ha mostrado que factores transcripcionales específicos de semillas, como HSF A9 (A9), en el girasol y otras cosechas similares, además de estar implicados en la longevidad de semillas y en la tolerancia a estreses ambientales muy severos, participan en un enlace regulador entre la maduración de las semillas y la transición fotosintética necesaria para el establecimiento de las germinulas. Dicho enlace opera mediante efectos sobre fotoreceptores que median las respuestas a la luz roja, roja-lejana. A9 también afecta a procesos de remodelación de la cromatina y a receptores de la luz ultravioleta B (UV-B), que están implicados en respuestas de naturaleza tanto adaptativa como fotomorfogénica. Recientemente hemos comenzado a estudiar efectos de memoria epigénica inducidos por A9 que acelerarían y mejorarían la transición fotosintética tras la germinación de las semillas. La modificación biotecnológica del enlace regulador de A9 permitiría la mejora simultánea de respuestas a luz de carácter morfogénico y de la tolerancia al estrés, facilitando así el establecimiento de las germinulas en condiciones adversas. De esta forma, esperamos contribuir al desarrollo futuro de cosechas que resistan el aumento de la radiación UV-B, junto con



el incremento de la temperatura media y la ocurrencia de episodios frecuentes de sequía severa; es decir, cosechas mejor adaptadas a las alteraciones ambientales esperadas del cambio climático global.

Contaminantes Orgánicos e Inorgánicos en el Medio Ambiente (COIMed)



El objetivo general del grupo COIMed, liderado por **Esmeralda Morillo**, es el diseño de estrategias para minimizar la contaminación de suelos y aguas, contribuyendo al desarrollo de nuevas tecnologías respetuosas con el medioambiente. Para la recuperación de suelos contaminados el grupo COIMed emplea extractantes no tóxicos y biodegradables para mejorar la disponibilidad de contaminantes orgánicos sin alterar las propiedades del suelo. Estas técnicas de extracción se combinan con técnicas microbiológicas de adición de bacterias degradadoras específicas de los contaminantes orgánicos presentes, incluyendo el estudio de la evolución de las comunidades microbianas a lo largo de los procesos de degradación y la realización de estudios genómicos para la evaluación de la capacidad de atenuación natural de los suelos. Asimismo, el grupo COIMed desarrolla y aplica tecnologías de extracción y microbiológicas

similares para la reducción del contenido de contaminantes orgánicos en lodos y biosólidos procedentes de estaciones depuradoras de aguas residuales, de forma que su posterior utilización como enmienda orgánica en el sector agrario no implique un aumento de la contaminación de los suelos y el medio ambiente. En lo que respecta al control de la contaminación en aguas, el grupo COIMed desarrolla sistemas de filtración, basados en minerales de arcilla modificados con surfactantes y polímeros, que retienen contaminantes orgánicos y además presentan propiedades antibacterianas y antiviricas. Su combinación con otras técnicas (electrocoagulación, reactores de lecho móvil con biofilm, etc.) permite crear sistemas multibarreras que aumentan la eficiencia y disminuyen los costes respecto a configuraciones convencionales.



Diversidad Microbiana y Microorganismos de Ambientes Extremos

El grupo de Diversidad Microbiana y Microbiología de Ambientes Extremos, liderado por **Juan Miguel González Grau** se dedica a investigar el papel funcional de la diversidad microbiana en una variedad de ambientes, y diferentes microorganismos, sus genomas, genes y biomoléculas con una atención especial, pero no exclusiva, a los extremófilos. También trabajan en la búsqueda y optimización de enzimas de interés biotecnológico con preferencia en enzimas termoestables. Generalmente, en su investigación utilizan un amplio rango de técnicas y procedimientos incluyendo aproximaciones básicas y aplicadas con un elevado interés en biotecnología.



<http://www.microextreme.net>

Geomicrobiología y Biogeoquímica



El grupo liderado por Ana Z. Miller, estudiar la diversidad microbiana y las interacciones entre microorganismos, minerales y materia orgánica en ecosistemas complejos, tales como ambientes subterráneos (cuevas y minas), patrimonio cultural pétreo, suelos y sedimentos, aplicando enfoques novedosos que combinan microbiología clásica, biología molecular, metagenómica, microscopía avanzada, mineralogía y biogeoquímica para avanzar en el conocimiento sobre el papel de los microorganismos y sus relaciones con el entorno geológico.

Debido a los logros y contribuciones del grupo en el campo de la geomicrobiología, este colabora activamente con investigadores reconocidos internacionalmente de Portugal, España, Italia, Alemania, Austria y Estados Unidos. Además, colabora con la Agencia Espacial Europea en la organización del curso de entrenamiento de astronautas en cuevas para futuras misiones humanas a la Luna y Marte.

Materia Orgánica en Suelos y Sedimentos (MOSS)



El grupo MOSS, liderado por **José A. González**, es un laboratorio de referencia internacional en Geoquímica Orgánica y el primer grupo español que abordó el estudio de la Química del Humus. El grupo centra sus investigaciones en distintos aspectos de la Biogeoquímica del Suelo, principalmente en el estudio de los ciclos de C y N y sobre cómo las plantas, microorganismos o la gestión y uso del suelo afectan a su dinámica y secuestro. El grupo ha realizado considerables progresos en la caracterización molecular de los materiales orgánicos en suelos, aguas y sedimentos, así como en recursos fósiles orgánicos (turberas, carbones, querógenos, etc.) y residuos de interés agrícola (composts, humatos fertilizantes, biochar, etc.). Mantiene una estrategia de I+D+I aplicada y multidisciplinar,

colaboraciones con grupos de investigación nacionales e internacionales y con el sector empresarial. Dispone de laboratorios de geoquímica orgánica con equipamiento avanzado para la caracterización de materiales orgánicos macromoleculares de estructura compleja, que incluye RMN en estado sólido, GC/MS, Pyr-GC/MS, HT/TC-IRMS, Pyr-GC-HT/TC-IRMS. Además, el grupo gestiona y mantiene tres servicios científico técnicos del CSIC: Laboratorio de Isótopos Estables (LIE-IRNAS 824754), Espectroscopía de resonancia magnética nuclear en el estado sólido (400 MHz) para la caracterización de materia orgánica (824752),



Microbiología Ambiental y Patrimonio Cultural

La actividad del grupo liderado por **Bernardo C. Hermosín** se enmarca dentro de la microbiología ambiental (aguas, suelos y subsuelo) y particularmente en ambientes subterráneos, con especial atención a cuevas, minas, catacumbas y tumbas. Dentro de estos estudios, destaca la taxonomía y descripción de nuevos géneros y especies de microorganismos y su participación en el

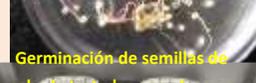


ciclo biogeoquímico de los elementos, así como la búsqueda de compuestos bioactivos de interés. Asimismo, se investiga el deterioro del Patrimonio Cultural construido, se diagnostican sus amenazas y se proponen recomendaciones para su conservación. El grupo tiene una posición fuerte y única en Ciencias de la Conservación (forma parte de la PTI País), así como en el área de ecología microbiana y cubre una diversidad de disciplinas que van desde la microbiología, biología molecular, bioinformática, metagenómica, biogeoquímica hasta la química ambiental y química orgánica.



Propagación y Nutrición Vegetal

La línea general de investigación del grupo de **Manuel Cantos** se basa en la optimización de los métodos de propagación y nutrición de especies vegetales, tanto forestales (amenazadas o con interés económico), como agrícolas (fundamentalmente vid y olivo). Dentro de esta línea general, objetivos específicos del grupo son la caracterización y conservación en bancos de germoplasma "in vitro" de individuos de variedades de ambas especies agrícolas, tanto cultivadas como silvestres, éstas últimas de gran interés como recurso fitogenético para variedades de cultivo muy erosionadas genéticamente. La caracterización de dicho material vegetal conduce a la selección, propagación y conservación de individuos más tolerantes a estrés abiótico, estableciendo líneas clónicas mejor adaptadas a suelos salinos, hipercálcicos o con altos niveles de metales pesados. Un paso más allá lo constituye los ensayos con especies de creciente interés comercial, como quinoa, soja o cebada donde el grupo viene desarrollando investigaciones sobre el control de la germinación de semillas bajo tratamientos en



atmósfera de gas ionizado (plasma) o poniendo a punto líneas celulares de estevia para producción de metabolitos secundarios de interés farmacológico. Una última línea de investigación comprende ensayos en la rizosfera de girasol como planta fitorremediadora y, a su vez, productora de biodiesel, para incrementar la bioaccesibilidad y mineralización de hidrocarburos aromáticos policíclicos en suelos contaminados. Esta investigación se continúa con la caracterización de metabolitos secundarios resultantes de los procesos citados y que son liberados al suelo.

Regulación Iónica e Hídrica en Plantas (RIH)

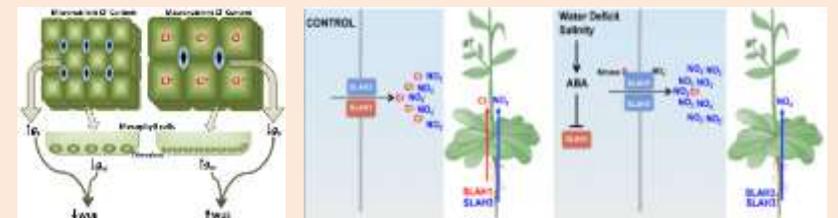
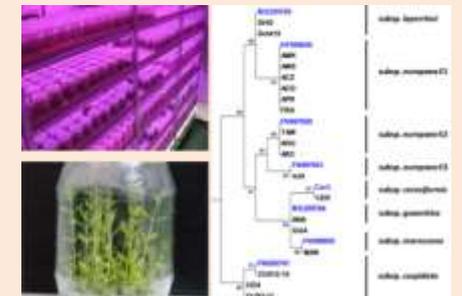
El Grupo, liderado por José M. Colmenero-Flores, desarrolla dos líneas de investigación principales.



En la primera, estudiamos la nutrición de cloruro (Cl⁻) y su función en las plantas superiores. El Cl⁻ se ha considerado tradicionalmente dañino para los cultivos por su toxicidad en condiciones de salinidad y por perjudicar la nutrición de nitrato (NO₃⁻). En cambio, nuestros resultados han permitido clasificar al Cl⁻ como un macronutriente beneficioso, debido a su papel en el desarrollo vegetal y por mejorar la eficiencia del uso del agua, del Nitrógeno y del CO₂, pilares básicos

de la nutrición vegetal. Por tanto el control homeostático del Cl⁻ está meticulosamente regulado por las plantas mediante factores ambientales y de desarrollo, coordinándose con el transporte y acumulación de NO₃⁻. Estamos identificando y caracterizando los mecanismos moleculares que regulan estos procesos, incluidos los transportadores aniónicos de las familias CCC, SLAC/SLAH, NPF y NRT2, involucrados en la homeostasis de Cl⁻. Pretendemos trasladar este conocimiento a la agricultura mediante aproximaciones biotecnológicas y culturales para mejorar la resistencia a la sequía y la salinidad, así como para reducir el uso de NO₃⁻ y su excesiva acumulación en los alimentos.

En una segunda línea de investigación, estudiamos la variabilidad genotípica y fenotípica de genotipos silvestres de olivo (Colección SILVOLIVE), su importancia para mejorar la resistencia y la productividad del cultivo, así como su interés para mitigar los efectos del cambio climático. En ambas líneas de investigación colaboramos estrechamente y transferimos resultados a empresas de los sectores agroalimentario y viverista.



Riego y Ecofisiología de Cultivos (REC)



El Grupo de Riego y Ecofisiología de Cultivos (Grupo REC), bajo la dirección de **José Enrique Fernández**, trabaja en la mejora del riego de cultivos típicos de zonas con clima mediterráneo. Tratan de establecer las bases para un uso racional del riego, con el que se consiga disminuir el consumo de agua, encontrar un equilibrio óptimo entre producción y calidad, y reducir el impacto medioambiental del uso del agua en agricultura. Buscan, en suma, optimizar el uso del agua en la agricultura, sobre todo en un marco de



agricultura intensiva sostenible en el que es necesario asegurar la rentabilidad del riego sin dañar el medioambiente. Parten, para ello, del estudio de los procesos fisiológicos que regulan la respuesta de especies cultivadas a las condiciones medioambientales y de manejo. Con ese conocimiento elaboran estrategias de riego deficitario y protocolos de programación de riego, en un contexto de riego de precisión. Para ello prestan especial atención al desarrollo de indicadores de estrés hídrico con registro automático y continuo, aptos para plantaciones comerciales en las que se quiere aplicar un riego con el que se atienda, de forma diferencial, a las zonas de la plantación con distintos requerimientos hídricos. También trabajan en el desarrollo de modelos mecanísticos de transpiración y de fotosíntesis, y en aspectos de economía del riego. La mayor parte de los trabajos del grupo se hacen en cultivos leñosos, principalmente olivo, cítricos, almendro y vid, aunque también trabajan con remolacha, maíz, algodón y otros cultivos herbáceos.

Sistemas Forestales Mediterráneos (SIFOMed)

El grupo SIFOMed, liderado por **Lorena Gómez Aparicio**, tiene como objetivos: 1. Estudio de los problemas de regeneración y decaimiento de especies arbóreas mediterráneas de alta relevancia ecológica y socio-económica (*Quercus suber*, *Olea europea*). 2. Análisis de la viabilidad, persistencia y funcionalidad de comunidades de plantas mediterráneas en distintos escenarios de Cambio Global (cambio climático, especies exóticas). 3. Estudio de la diversidad y función de los microorganismos del suelo en sistemas forestales y agroforestales mediterráneos sometidos a distintas perturbaciones. Análisis de las implicaciones para propiedades claves del ecosistema (producción primaria, ciclos de carbono y nutrientes). 4. Transferencia y divulgación de conocimientos para la conservación, uso sostenible y restauración de sistemas forestales y agroforestales mediterráneos.



Uso Sostenible del Sistema Suelo-Planta (SOILPLANT)



El grupo SOILPLANT, liderado por **Rafael López** tiene como objetivo común el estudio integrado del sistema suelo-planta, tanto de suelos agrícolas como de sistemas agroforestales, prestando especial atención a suelos contaminados y degradados y a su posible efecto sobre el resto del ecosistema.

En todos los casos se pretende implementar las prácticas de manejo más acorde con las características edafoclimáticas de cada escenario, basadas en un uso sostenible del medio y aplicación integrada de nutrientes.



Unidades Asociadas

Unidad Asociada al CSIC USO SOSTENIBLE DEL SUELO Y DEL AGUA EN AGRICULTURA a través del grupo de investigación de Engracia Madejón del IRNAS (2013-2016), renovada hasta 2023.

Personal de la Unidad por Institución:

Universidad de Sevilla

Alfonso Moriana Elvira
(Responsable)

Luis Andreu Cáceres
Mireia Corell González
María Teresa Domínguez Núñez
Elena Fernández Boy
Alejandro Galindo Egea
María José Palomo García

IRNAS-CSIC

Engracia Madejón Rodríguez
(Responsable)

Pilar Burgos Domenech
Ignacio Fco. Girón Moreno
Rafael López Núñez
Paula Madejón Rodríguez



Servicios Científico-Técnicos

Asistencia Técnica y Servicio de Análisis (SA)

Facturación 2020:

Internos IRNAS..... 9.413,37 €

Intercentros CSIC..... 2.129,56 €

Externos OPIS, Universidades, Admón... 1.220,78 €

Externos Empresas..... 5.621,02 €



El objetivo fundamental del Servicio es proporcionar el apoyo funcional e instrumental necesario para el desarrollo de la actividad investigadora. Sus actividades principales son el análisis de muestras agrícolas y medioambientales (suelos, plantas, aguas, enmiendas, aceites, etc), la obtención e interpretación de los resultados analíticos y el asesoramiento científico-técnico. Desde el año 2010 El Servicio de Análisis forma parte de la Red de Servicios Científico-Técnicos del CSIC.

Durante el año 2020 el Servicio de Análisis ha realizado más de 3000 análisis. La mayor parte de las muestras proceden de **grupos de investigación del propio Instituto (servicio interno)**, colaborando, durante este año, en un total de 24 proyectos de investigación. También, ha prestado servicio a diferentes **grupos de investigación de otros centros del CSIC y Universidades**, así como a **empresas públicas y privadas, y a particulares (servicio externo)**, los cuales se indican a continuación:

Entidades públicas:

- Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CSIC)
- Estación Biológica de Doñana (CSIC)
- Instituto de Agricultura Sostenible (CSIC)
- Instituto de La Grasa (CSIC)
- Instituto de Biología Vegetal y Fotosíntesis (CSIC)
- Instituto de Ciencia de Materiales (CSIC)
- Estación Experimental Zonas Áridas (CSIC)
- Universidad de Huelva
- Universidad de Jaén
- Universidad Pablo de Olavide
- Universidad del País Vasco UPV/EHU
- Universidad de Sevilla

Entidades privadas:

- ABORGASE S.A.
- ACEITES MAEVA
- AGROLOGÍA
- ANDALUCIAN CERVUS
- BIOPRIN S.L.
- COMERCIAL FERTILIZANTES R.S.C. S.L.
- HACIENDASBIO S.A.
- HEFONA GROUP
- JUANCHANA S.A.
- NATURPLANT
- TOLSA S.A.
- VELA ELEKTRO SOL. S.L.

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, MARSEP de análisis de abonos orgánicos, e ISE de análisis de suelos.



SISTEMA DE DIGESTIÓN
SCP SCIENCE NOVAWAVE



DESTILADOR-VALORADOR KJELDAHL
VAPOREST 50S GERHARDT



ICP-MS AGILENT 7800



AUTOANALIZADOR BRAN- LUEBBE



ICP-OES VARIAN 720-ES

ANALIZADOR DE CARBONO Y NITRÓGENO.
SHIMADZU TOC-V SCH





La biblioteca del IRNAS forma parte de la red de Bibliotecas del Consejo Superior de Investigaciones Científicas <http://bibliotecas.csic.es>. Posee una colección especializada en las áreas de Recursos Naturales, Suelos, Ecología Vegetal y Teledetección. El total de volúmenes de monografías al 31 de diciembre de 2020 es de 6.818. La colección de revistas es de 167 títulos de revistas que han sido trasladadas a depósito institucional de GRANADO <http://bibliotecas.csic.es/granado-deposito-cooperativo-de-conservacion-permanente>.

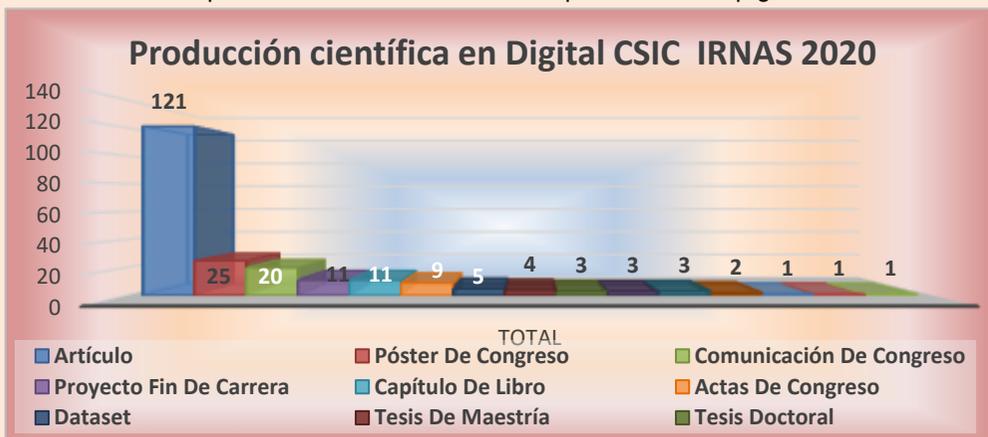
Actualmente, hay una revistas electrónicas de suscripción individual.

El servicio de “préstamo personal” permite obtener documentos de los fondos propios a todo el personal del CSIC. El número de préstamos, los plazos de devolución y la

renovación de los préstamos están en función de la combinación “estatus de lector y estatus de ejemplar”, <http://bibliotecas.csic.es/informacion-lectura-en-sala-y-prestamo-personal>.

El “préstamo interbibliotecario” entre bibliotecas permite que el bibliotecario pueda obtener documentos que NO se encuentren en los fondos propios de la biblioteca del instituto en un plazo máximo de 7 días laborales. Los gastos correrán a cargo del solicitante, si procede, atendiendo a las tarifas de REBIUM, <http://bibliotecas.csic.es/obtencion-de-documentos>.

Las estadísticas de préstamo interbibliotecario 2020 se pueden ver en la página Web de la Unidad



de Coordinación de bibliotecas, <http://bibliotecas.csic.es/estadisticas>.

La Biblioteca en las Redes Sociales

Twitter Biblioteca :

Año	Tipo	Nº registros
2020	Acceso abierto	89
	Acceso restringido	101
	Embargado	30

<https://twitter.com/BibIRNAS>

Facebook de la Biblioteca

<https://www.facebook.com/bibIRNAS>

Youtube de la Biblioteca

<https://www.youtube.com/channel/UC4VVVmD0uULGCSuVWV3nNEgq>

Fotos <https://goo.gl/photos/LRroghKMqVW8BWqYn9>

Digital CSIC

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

Tipología	Total
Artículo	121
Póster De Congreso	25
Comunicación De Congreso	20
Proyecto Fin De Carrera	11
Capítulo De Libro	11
Actas De Congreso	9
Dataset	5
Tesis De Maestría	4
Tesis Doctoral	3
Documento De Trabajo	3
Presentación	3
Informe Técnico	2
Libro	1
Entrada De Blog	1
Corrigenda	1

Biodegradabilidad y Ecotoxicidad de Contaminantes en suelos, lodos y aguas

Facturación 2020:

Internos IRNAS	€
Externos OPIS, Universidades, Admón...	€
Externos Empresas	€



El servicio de Biodegradabilidad y ecotoxicidad de contaminantes del IRNAS, creado en diciembre de 2018, ofrece una completa gama de métodos de ensayo normalizados (guías técnicas de la OECD) para la evaluación de la biodegradabilidad y la toxicidad de compuestos orgánicos en el medio acuático, suelo y lodos.

Este servicio lleva a cabo ensayos de biodegradación y toxicidad acuática, suelos y lodos para uso interno y para clientes externos procedentes tanto de la industria como de la administración pública, universidades y otros organismos de investigación.

Una tecnología adecuada y un personal cualificado y experto garantizan la calidad de los resultados.

PRESTACIONES

El servicio ofrece llevar a cabo la evaluación de la ecotoxicidad mediante equipo MICROTOX 500 ACUTE TOXICITY ANALYSER, el cual, se basa en la determinación de la toxicidad mediante la inhibición de la bioluminiscencia bacteriana con *Vibrio fischeri*, a través de la monitorización de los cambios en las emisiones de luz natural de dicha bacteria luminiscente.

Por otro lado, el servicio ofrece la realización de ensayos de biodegradación de diferentes contaminantes orgánicos (plaguicidas, hidrocarburos, fármacos, alquifenoles, etc.) en diferentes matrices (suelos, aguas y lodos) mediante ensayos de respirometría (sistema OXITOP o mineralizadores con detección de $^{14}\text{CO}_2$).

De este modo, el Servicio aportará información sobre la degradabilidad de los contaminantes existentes en un área, así como de la posible toxicidad para el medioambiente resultantes de la actuación de los microorganismos autóctonos del medio sobre dichos contaminantes.



Cromatografía Líquida (SCL)

Facturación 2020:

Internos IRNAS...	1.420,20 €
Externos OPIS, Universidades, Admón...	€
Externos Empresas	€



El servicio de cromatografía líquida del IRNAS, creado en diciembre de 2018, está centrado en dar respuesta a problemas medioambientales derivados de la contaminación con compuestos orgánicos, por tanto puede servir de herramienta a **estudios científicos** que así lo requieran (IRNAS, CSIC, Universidades y otros OPIs) y también a **empresas externas** interesadas en dicha temática. Concretamente este servicio tiene como principal función llevar a cabo análisis cuantitativos y cualitativos de compuestos orgánicos con una polaridad media-alta, en extractos orgánicos y acuosos de suelo y agua. Los análisis que se realizan en este servicio van enfocados principalmente al estudio de contaminantes orgánicos como plaguicidas (individuales o en determinadas mezclas), contaminantes emergentes (medicamentos) y plaguicidas quirales (metalaxil, imazaquín, imazamox, tebuconazol y etofumesato).

Complementario a los análisis descritos, se ofrece también una preparación de la muestra para su posterior análisis cromatográfico, distinguiendo en función de la muestra:

Suelo: Liofilización, secado, tamizado y extracción con solventes orgánicos

Agua: Extracción en fase sólida (SPE)

En todos los casos se ofrece asesoramiento por parte de personal cualificado y con dilatada experiencia en el ámbito cromatográfico.



La **dotación instrumental** de la que dispone este Servicio consiste en un equipo de Cromatografía Líquida de Alta Resolución (HPLC) Waters con **Bomba Programable 515** para trabajar en modo isocrático o gradiente, acoplado a un **autoinyector 717** con 96 posiciones y **detector de fotodiodos (PDA) 2996** con alta sensibilidad espectral tanto para cuantificación (2D) como para identificación de compuestos (3D).

Detección y Función de Microorganismos y sus Moléculas (MIMO) Facturación 2020:



Gestión ISO9001:2015

Internos IRNAS..... 121,50 €
 Externos OPIS, Universidades, Admón... €
 Externos Empresas..... €

Certificado de calidad referencia: ESI09242-I de Sistema de



Este servicio de reciente creación (diciembre 2018) satisface la necesidad de obtener y analizar microorganismos y sus biomoléculas (incluyendo enzimas) bajo una gran variedad de condiciones y sobretodo para aquellos microorganismos difíciles de cultivar. Se ofrece personalizar las necesidades de empresas privadas, centros públicos o investigadores incluyendo todo tipo de escenarios desde cultivos monoespecíficos hasta sistemas altamente complejos (como ecosistemas naturales, suelos, etc.), desde

<0°C a >100°C, en aerobiosis o anaerobiosis y destinado a cualquier disciplina tanto investigación como desarrollo industrial.

Se ofrecen entre otros servicios:

- Sistemas de bioreactores de alta flexibilidad incluyendo crecimiento continuo (quimiostato) y sistema de crecimiento a tasas mínimas o de mantenimiento (retentostato).
- Cultivo, análisis y detección de microorganismos y/o biomoléculas utilizando técnicas variadas de biología molecular, genómica, bioinformática, expresión génica, bioquímica, etc.
- Cultivos de microorganismos.
- Asesoría, análisis de datos y diseño experimental.

Ecofisiología de Intercambio de Gases



Gestión ISO9001:2015

Facturación 2020:

Internos IRNAS..... €
 Externos OPIS, Universidades, Admón.... 2.350,53 €
 Externos Empresas..... €

Certificado de calidad referencia: ESI09242-I de Sistema de

Una parte muy significativa de la investigación en Biología Vegetal y Ecofisiología Vegetal se basa en la determinación de parámetros fisiológicos relacionados con el intercambio de H₂O y CO₂ en hojas, tales como la capacidad fotosintética, la tasa de respiración, conductancia estomática, conductancia del mesófilo al CO₂ y la emisión de fluorescencia por el fotosistema II. El servicio ofertado permite, además, realizar medidas de respuesta a variables ambientales tanto de la fotosíntesis como de la conductancia estomática que faciliten el estudio de los mecanismos de regulación de estos procesos y su modelización, si así se requiere. El Licor 6400 permite determinar todas estas variables con precisión y además es portátil, lo cual le permite ser utilizado en los proyectos que requieran ensayos de campo. Además, dispone de accesorios para determinar el flujo de CO₂ desde el suelo.



Este servicio de apoyo tecnológico, único en España, permite la determinación de variables y parámetros mucho más sofisticadas que las que actualmente son posibles en otros centros a nivel provincial y regional. El interés público de este Servicio se basa en suministrar unas infraestructuras, apoyo técnico y asesoramiento para investigación en biología vegetal a un elevado número de grupos de investigación, que no tendrían acceso a este tipo de instalaciones de manera individual. El servicio no se limita a realizar medidas sino que también dispone de un servicio de asesoría sobre las medidas más apropiadas a realizar para los objetivos que se pretenden, así como de un servicio de análisis posterior a la toma de muestras y de sugerencias de interpretación de los resultados. El análisis de las medidas es especialmente demandado en el caso de curvas de respuesta a variables ambientales o a la obtención de parámetros específicos de fotosíntesis o de conductancia estomática para la aplicación de modelos.

	Cámara transparente Este cámara está diseñada para fluir en la hoja, con la cual se utiliza para diseñar las tasas de intercambio gaseoso (fotosíntesis, respiración y conductancia estomática) en condiciones naturales.
	Cámara fluorescencia Esta cámara permite la medición simultánea de la fluorescencia de clorofila y intercambio de gases sobre la misma área foliar. Esto permite la estimación de variables como la conductancia del mesófilo al CO ₂ y la fotosíntesis.
	Cámara LED Esta cámara tiene una fuente de luz diseñada con LED rojos y azules (660 y 470 nm respectivamente) para proporcionar intensidades uniformes hasta la luz saturante completa (~1500 μmol m ⁻² s ⁻¹ sobre un área de 5cm ²).
	Cámara Analítica Este cámara con 1 cm de altura incorporada está diseñada con una abertura de 1 cm de diámetro situada a 80 cm del campo principal del USA. La temperatura de la hoja se puede controlar mediante un calentador.
	Cámara de suelos Este cámara tiene una abertura de 3 a 6 cm y está especialmente diseñada para medir cambios de agua en tiempo.
	Cámara de suelos Este cámara tiene 8 cm de altura para medir el flujo de CO ₂ del suelo. Un tubo de equilibrio de presión, un extractor perforado y un regulador de flujo automatizado garantiza mediciones precisas y repetibles.

El servicio no se limita a realizar medidas sino que también dispone de un servicio de asesoría sobre las medidas más apropiadas a realizar para los objetivos que se pretenden, así como de un servicio de análisis posterior a la toma de muestras y de sugerencias de interpretación de los resultados. El análisis de las medidas es especialmente demandado en el caso de curvas de respuesta a variables ambientales o a la obtención de parámetros específicos de fotosíntesis o de conductancia estomática para la aplicación de modelos.

En el 2018 se ha prestado servicio a diferentes grupos de investigación de otros centros del CSIC y Universidades, así como a empresas privadas (servicio externo), los cuales se indican a continuación:

- Instituto de Biología Vegetal y Fotosíntesis (CSIC)
- Universidad de Sevilla (CSIC)
- BASF



Espectrómetro de resonancia magnética nuclear para sólidos (400 MHz) para la caracterización estructural de materia orgánica

Facturación 2020

Internos IRNAS.....	4.476,66 €
Intercentros CSIC.....	8.262,80 €
Externos OPIS, Universidades, Admón .	2.261,36 €
Externos Empresas.....	€

El objetivo fundamental del Servicio de resonancia magnética nuclear (RMN) para sólidos es proporcionar el conocimiento y el instrumental necesario para la caracterización de materia orgánica en suelos, sedimentos, material vegetal, enmiendas, biochar, etc. Las prestaciones del Servicio incluyen desde la preparación de las muestras (desmineralización, molienda, etc.) hasta la interpretación final de los espectros obtenidos.

El equipo es un Bruker Avance III-HD Espectrómetro de resonancia magnética nuclear para sólidos (400 MHz), preparado para realizar medidas de espectros de RMN en estado sólido (1D y 2D). El Servicio dispone de sondas para medir a frecuencias de resonancia desde ^{14}N hasta ^{31}P . Además, cuenta con un equipamiento adicional para la realización de experimentos de "Micro-imaging".

El equipo de RMN está localizado en el edificio del Instituto de la Grasa (IG-CSIC), en el Campus de la Universidad de Pablo Olavide de Sevilla, y el laboratorio de preparación de las muestras en el Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS-CSIC).

Los principales usuarios de este servicio son grupos de investigación pertenecientes al IRNAS y otros centros del CSIC y Universidades, tanto nacionales e internacionales. En los últimos años, también

Debido a la crisis sanitaria sufrida durante este año, se suspendieron todas las actividades docentes y las vistas de investigadores y estudiantes internacionales, parte importante de la actividad de este Servicio.



Finca Experimental La Hampa

Facturación 2020:

Internos IRNAS.....	9.737,42 €
Externos OPIS, Universidades, Admón.....	26.531,15 €
Externos Empresas.....	2.916,10 €
Ventas.....	16.812,51 €

El servicio Estación Experimental La Hampa, al igual que años anteriores, ha intentado satisfacer las necesidades requeridas por los **grupos de investigación pertenecientes al propio Instituto y de grupos de investigación de otros centros del CSIC, Universidades nacionales y contratados con empresas privadas.**

Durante el año 2020 se ha avanzado en un plan de modernización de las instalaciones, con las siguientes actuaciones:

- Construcción de una balsa de riego de 2.500m³ de capacidad y adquisición de un tractor del 110 C.V. Dentro del proyecto "Digitalización de la finca experimental La Hampa para un riego de precisión en cultivos leñosos", cofinanciado con fondos FEDER. (Proyecto referencia: EQC2018-004616-P),
- Nueva distribución de la red eléctrica para la plantación experimental de frutales en la estación experimental "La Hampa" con fondos de la bolsa de apoyo a los servicios científico-técnico del CSIC.



Las líneas de trabajo de los ensayos llevados a cabo en la finca experimental:

- Agricultura de conservación en agrosistemas mediterráneos: actividad biológica y almacenamiento de C y N.
- Mecanismos fisiológicos de control de la transpiración y la fotosíntesis en el olivo 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.
- Estrategias de manejo del riego deficitario controlado en plantaciones frutales para mejorar la calidad de la cosecha y optimizar el ahorro de agua.
- Estudios de recuperación de suelos contaminados con metales pesados y otros elementos tóxicos, mediante técnicas como fitorestauración y la fitoestabilización o fitoinmovilización, en las que se usan enmiendas o/ y plantas que alteran las formas físicas de los metales en el suelo y en definitiva su movilidad y biodisponibilidad (movilidad de herbicidas en suelos de olivar tratados con alperujo).

Visitas de formación:

Los alumnos del "Master de Estudios avanzados en química y asignatura físico química del suelo y sus aplicaciones al medio ambiente", han realizado una visita a la Finca experimental donde han enseñado los distintos experimentos relacionados con dicho master. Además, 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".

Invernadero y Cámaras de Cultivo

Facturación 2020:

Internos IRNAS.....	1.525,30 €
Externos OPIS, Universidades, Admón.....	€
Externos Empresas	730,39 €

El objetivo fundamental de este Servicio, creado en diciembre de 2018, es ofrecer a los investigadores espacios para el crecimiento y cultivo de plantas en condiciones controladas. Este Servicio se ofrece tanto a los grupos del IRNAS como a otros posibles usuarios externos ya sean de otros centros del CSIC, Universidades y OPIs o Empresas.

A principios del año 2020 se terminaron las obras de modernización del invernadero con cargo a la Ayuda para la Adquisición de Equipamiento Científico-Técnico del MINECO (Ref EQC2018-004698-P). El sistema de iluminación con lámparas LED, la climatización y el sistema de control de temperatura y fotoperiodo se encuentran ya en funcionamiento aunque aún falta por implementar el sistema de avisos de alarma.

Por tanto, el Servicio ofrece en la actualidad las siguientes prestaciones:



Invernadero habilitado para el manejo de OMG Tipo I. La temperatura y el fotoperiodo se controlan mediante un software especializado. El invernadero dispone de sombreado y toda la iluminación está provista por luminarias LED.



Una cámara climática tipo fitotrón que permite el control preciso de las condiciones ambientales: temperatura, humedad relativa, nivel de CO₂ y radiación. La capacidad útil es de aproximadamente 1200 litros. Cuenta con la posibilidad de programar ciclos día/noche y variaciones de temperatura, humedad y radiación.



Dos cámaras climáticas visitables dotadas de control de temperatura, fotoperiodo y humedad.



Dos autoclaves verticales con purgado atmosférico.

Laboratorio de Isótopos Estables (LIE-IRNAS)

Facturación 2020:

Internos IRNAS.....	7.364,90 €
Externos OPIS, Universidades y Admon.....	15.148,66 €
Externos Empresa	10.307,14 €



El Laboratorio de Isótopos Estables LIE-IRNAS (Servicio Científico Técnico del CSIC Cod. 824754) presta apoyo técnico y analítico avanzado a grupos de investigación del IRNAS, otros centros del CSIC y universidades, así como a administraciones y empresas. Mantiene modernos laboratorios de geoquímica orgánica completamente equipados e instrumentación analítica

avanzada para la caracterización de materiales complejos (biomasa, carbones, petróleos y productos derivados, suelos, sedimentos, etc.) y polímeros, naturales (ligninas, quitinas, poliésteres, queratinas, cutinas, suberinas, ácidos húmicos, etc.) y sintéticos incluyendo análisis de micro/meso plásticos en matrices ambientales.

Ofrece servicio de cromatografía gaseosa (GC/MS; GC-FID) y pirolisis analítica (Py-GC/MS), análisis elemental (AE) y de isótopos estables en muestra entera (C, N, H, O) (IRMS) y en compuestos específicos separados por cromatografía de extractos (CSIA) o directamente, sin extracción previa, por pirolisis (Py-CSIA). Recientemente ha obtenido ayudas para la modernización y adquisición de nuevo equipamientos de pirolisis analítica de alta resolución Py-GC/Q-TOF y un nuevo AE macro (C, N) (MCIU EQC2019-005772-P; PAIDI 5706-I 152/75), por valor de 378.000 €.

El LIE-IRNAS participa regularmente en ensayos interlaboratorios y mantiene una colección de estándares para isótopos estables de la IAEA (International Atomic Energy Agency) y para compuestos específicos de la Universidad de Indiana. Además, produce y mantiene una colección de estándares de trabajo de naturaleza diversa que incluye suelos y sedimentos, biomasa vegetal y animal (diferentes tejidos y materiales), biopolímeros y polímeros sintéticos y sustancias puras, con abundancia isotópica natural o enriquecidos.

Colabora regularmente en labores docentes: formación de alumnos de doctorando, máster y fin de grado de las Universidad de Sevilla y Pablo Olavide y de alumnos en prácticas de varios I.E.S. de Sevilla. También participa en el curso de formación "Materia orgánica del suelo: metodología para su análisis y su incidencia en el medioambiente y el cambio climático" organizado por el Gabinete de Formación del CSIC.

Dotación instrumental destacada

Pirilizador de microhorno-Cromatógrafo de gases con detector de masas (Py-GC/MS)	
Cromatógrafo de gases con detector de masas (GC/MS)	
Espectrometría de masas de razones isotópicas (IRMS) Analizador elemental orgánico (OEA) Espectrómetro de razones isotópicas (IRMS)	
Análisis isotópico en compuestos específicos (CSIA, Py-CSIA) Pirilizador de microhorno--Cromatógrafo de gases con reactor de combustión y pirolisis. Espectrómetro de razones isotópicas (IRMS)	
Pesadas de alta precisión con microbalanzas, estabilizadas con ionizador supresor de electrostasis, molinos de bolas, extracción Soxhlet convencional, automático, ultrasonidos, digestores, liofilizador.	

Internos IRNAS... 26.137,08 €

Externos OPIS, Universidades,.....68.744,43 €

Externas empresas..... 51.058,21 €

La Unidad de Biotecnología de Cultivos Vegetales (UBCV, código CSIC-824750) presta servicios en el ámbito de la biotecnología vegetal y realiza contratos de I+D+i con empresas y administraciones (Consejerías de Agricultura de Comunidades Autónomas, juzgados, Guardia Civil, etc.), facturando entre **75.000 y 100.000,00 € anuales**. Los servicios incluyen:

- Diseño de marcadores moleculares y servicios de identificación varietal de cultivos (en vía de **Certificación UNE-EN ISO 9001**)
- Asistencia a programas de I+D+i de empresas.
- Apoyo a programas de mejora, incluyendo el rescate de embriones híbridos, perfilado molecular de nuevas variedades, conservación de germoplasma, etc.
- Cultivo *in-vitro* de tejidos vegetales y micropropagación de plantas herbáceas y leñosas; etc.

Aparte del responsable (**Científico Titular** del CSIC), la Unidad cuenta con una **Titulada Media** de Actividades Técnicas y Profesionales de plantilla, una **Técnica Superior** contratada por el "Programa Estatal de Promoción del Talento y la Empleabilidad en I+D+i" del Ministerio y un **Titulado Superior Doctor** del "Programa de Garantía Juvenil" del Ministerio.



La Unidad **UBCV** cuenta actualmente con un **Laboratorio de Biología Molecular** y un **Laboratorio de Cultivo In-Vitro** de Tejidos Vegetales con una cámara de cultivo visitable con iluminación LED y una superficie útil de 61 m² de estanterías.



Entre 2017 y 2020 la **UBCV** ha analizado más de 10.000 muestras vegetales para su identificación varietal mediante el uso de marcadores moleculares. Los Servicios de Identificación Varietal en cítricos están teniendo un **impacto social** relevante puesto que permiten resolver fácilmente fraudes en la agricultura.

La Unidad **UBCV** colabora con empresas líderes del sector en programas de mejora vegetal a través de nuestro "Know-How" en diferentes metodologías moleculares y de cultivo *in-vitro* de tejidos vegetales, incluyendo el rescate de más de 16.000 embriones híbridos de Prunus.



Para **mejorar la gestión de la Unidad**, incrementar la demanda y conseguir un nivel de autonomía que no requiera la atención constante de un Investigador de plantilla, La UBCV se ha propuesto alcanzar estos objetivos:

1. **Aumentar su visibilidad** e incrementar el nivel de demanda en OPIs.
2. Dotarla de un **Titulado Superior de Plantilla** con competencia para coordinar las prestaciones de servicios y el desarrollo técnico de los contratos.
3. Dotarla de **personal técnico estable**.



Servicios Internos Técnicos y Generales

Informática

Personal asignado a este servicio: Francisco Moreno y Francisco Mayol.

Este servicio se encarga de la gestión, mantenimiento y control de los recursos de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, así como de dar soporte técnico a los usuarios del IRNAS.



Entre sus funciones podemos destacar:

- **Soporte a usuarios:** Configuración de los ordenadores personales para que éstos puedan conectarse a la red local del centro y hacer uso de los servicios que ésta ofrece.
 - Instalación y mantenimiento de software corporativo, así como del antivirus institucional
 - Ficheros compartidos
 - Impresoras en red
 - Correo electrónico y listas de Distribución
 - Firma digital de documentos
 - Acceso a la intranet del CSIC
 - Acceso a través de VPN
 - Conexión WIFI
 - Telefonía VoIP
- **Comunicaciones:** Configuración, mantenimiento y monitorización de la electrónica de red.
 - Enrutadores
 - Cortafuego
 - Concentradores
 - WiFi: SSID Eduroam e Invitados
- **Seguridad:** Mantenimiento del cortafuegos, VPN y antivirus corporativo.
- **Sistemas:** Mantenimiento y configuración de varios servidores tanto físicos como virtualizados. Estos servidores ofrecen distintos servicios: DHCP, DNS, AD, WEB, Ficheros e impresoras compartidos, Backup, Informes, etc.
- **Desarrollo:** Mantenimiento y desarrollo de las páginas web del Instituto <https://www.irnas.csic.es>, de la intranet <https://intranet.irnas.csic.es>, así como de otras aplicaciones de gestión.



Durante el año 2020 se ha terminado la construcción de la nueva sala en la planta segunda, al fondo del edificio. La infraestructura TIC para esta sala ha consistido en 100 puntos de red, dos antenas WIFI y 20 terminales telefónicos IP.

También se ha creado una nueva aplicación (<http://reservas.irnas.csic.es:8081/>) para poder realizar reservas tanto de puestos de trabajo en la nueva sala como de coches.

Servicios Administrativos y Generales



El personal de la administración y mantenimiento liderado por la Gerencia realiza entre otros, las siguientes funciones:

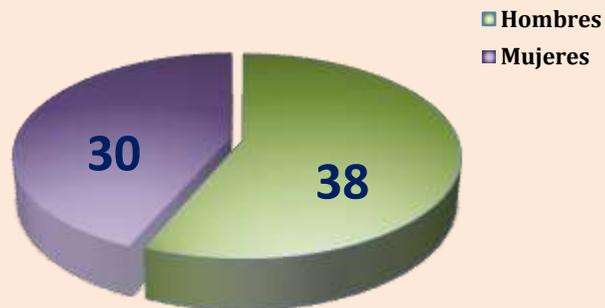
- Elaboración del proyecto de presupuesto anual del Instituto, dentro de los límites marcados por la Ley General Presupuestaria, los Presupuestos Generales del Estado y las Normas establecidas por la Secretaría General del CSIC.
- Ejecución de los presupuestos de Funcionamiento y de Proyectos, en las fechas exigidas por el Organismo Central y de acuerdo con las normas establecidas en las convocatorias de los Proyectos de Investigación.
- Adecuación de las dotaciones de crédito a los periodos de vigencia de los proyectos, para la correcta ejecución de los mismos.
- Pago material de las obligaciones reconocidas del Centro.
- Tramitación de Inscripciones a congresos y otras acciones divulgativas de I+D+I.
- Tramitación de Ordenes de Servicio y liquidaciones de viajes, según el RD 462/2002.
- Gestión de estancias breves y ayudas al desplazamiento e intercambio científico.
- Justificaciones de las distintas actividades de I+D+I, de acuerdo con las pautas establecidas por los organismos financiadores (U.E, Plan Nacional, CC.AA, Empresas privadas, etc.).
- Elaboración de informes y preparación de la documentación legal exigida en las auditorías, así como de los correspondientes recursos.
- Gestión de los concursos públicos relacionados con el suministro de bienes y servicios a este Instituto.
- Mantenimiento de los expedientes de personal funcionario y laboral.
- Gestión de la Relación de Puestos de Trabajo del Instituto y de los concursos selectivos para la cobertura de las plazas y contratos correspondientes.
- Gestión de la contratación temporal con cargo a Proyectos de Investigación, programas JAE en sus diversas modalidades, Ramón y Cajal, Juan de la Cierva, etc.
- Mantenimiento de las Instalaciones del Instituto, Finca Experimental y de los equipos destinados a uso científico e informático.
- Elaboración de la información administrativa requerida por los servicios centrales del CSIC.
- Asesoramiento y apoyo al personal científico.
- Coordinación de las Unidades de Administración, Asistencia Técnica y Análisis, Informática, Finca Experimental, Biblioteca y Servicios Generales.
- Gestión y adecuación de las instalaciones según la normativa vigente de Prevención de Riesgos Laborales.
- Gestión del Sistema de Calidad del IRNAS

RECURSOS HUMANOS

Personal fijo plantilla IRNAS 2020 por género y relación laboral



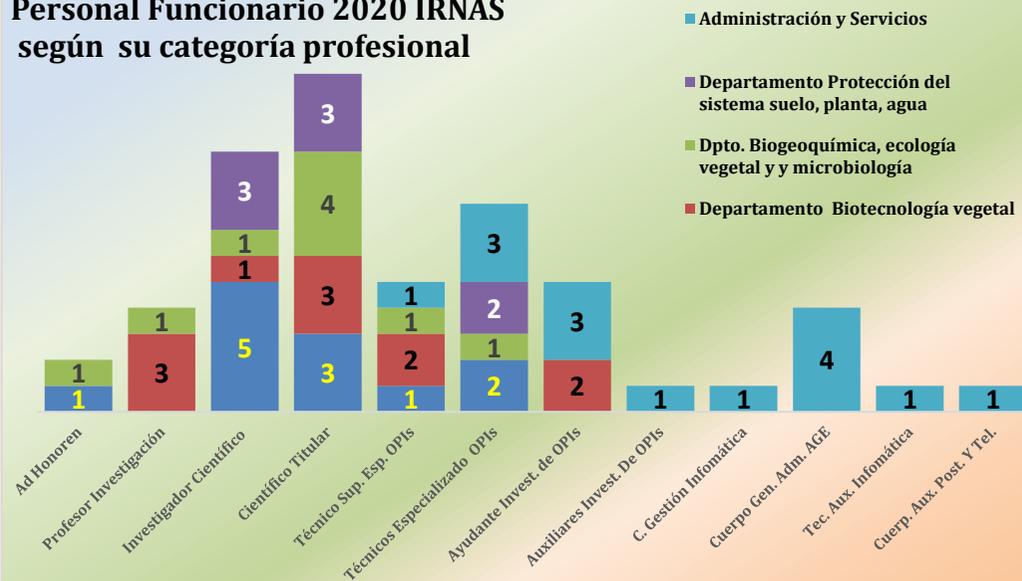
Personal fijo por género IRNAS 2020



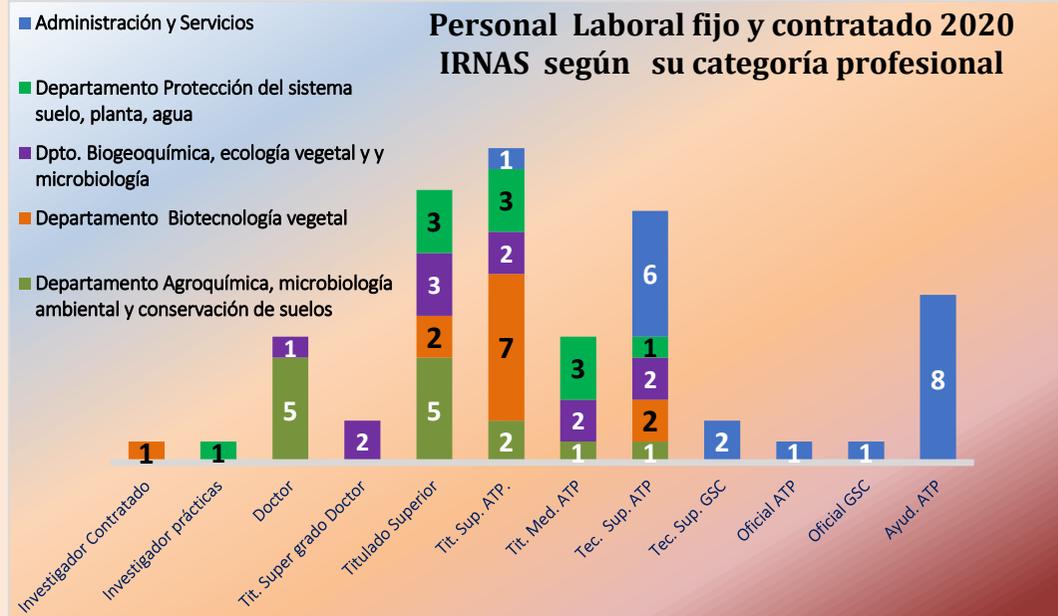
Personal en los Departamento y en Admon y Servicios IRNAS 2020



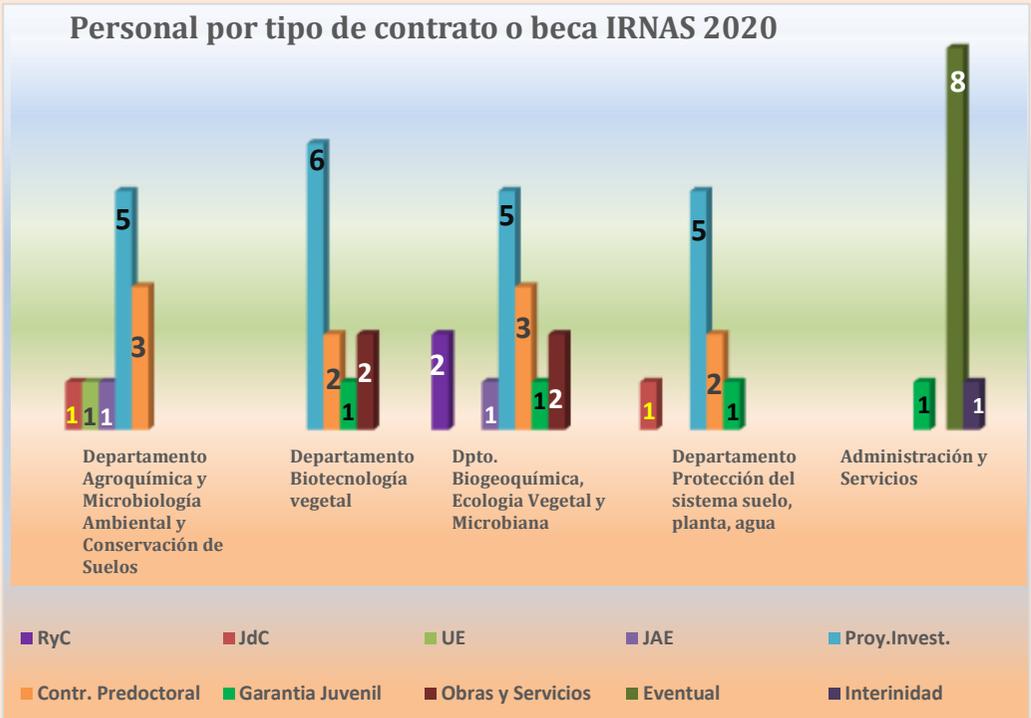
Personal Funcionario 2020 IRNAS según su categoría profesional



Personal Laboral fijo y contratado 2020 IRNAS según su categoría profesional



Personal por tipo de contrato o beca IRNAS 2020



Listado de personal en cada Departamento o Servicio

DPTO DE AGROQUÍMICA, MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE SUELO				
Nombre	Apellido	Apellido	Tipo	Cuerpo
Funcionarios				
Cesáreo A	Saiz	Jiménez	Funcionario	Profesor Ad Honorem
Rafael	Celis	García	Funcionario	E. Investigadores Científicos de OPI
Lucía Gracia	Cox	Meana	Funcionario	E. Investigadores Científicos de OPI
M. Esmeralda	Morillo	González	Funcionario	E. Investigadores Científicos de OPI
José Julio	Ortega	Calvo	Funcionario	E. Investigadores Científicos de OPI
Tomás	Undabeytia	López	Funcionario	E. Investigadores Científicos de OPI
Bernardo C.	Hermosin	Campos	Funcionario	E. Científicos Titulares de OPI
Leonila	Laiz	Trobajo	Funcionario	E. Científicos Titulares de OPI
Jaime	Villaverde	Capellán	Funcionario	E. Científicos Titulares de OPI
María Jesús	Calderón	Reina	Funcionario	E. Técnicos Esp. de OPI
María Pilar	Velarde	Muñoz	Funcionario	E. Técnicos Esp. de OPI
Fernando	Madrid	Díaz	Funcionario	E. Técnicos Sup. Esp. de OPI
Laborales				
Gracia	Facenda	Colorado	Laboral fijo	Tit. Med. Act. Tec. y Prof.
Miguel	Real	Ojeda	Laboral fijo	Tit. Sup. Act. Tec. y Prof.
Miguel Ángel	Rogerio	Candelera	Laboral indef.	Titulado Superior
Contratados				
María	Balseiro	Romero	Doctor	Unión Europea
Pablo	Buzón	García	Becario	JAE ICU
José Carlos	Castilla	Alcántara	Predoctoral	Titulado Superior
José Antonio	Galán	Pérez	Predoctoral	Titulado Superior
Valme	Jurado	Lobo	Proy. Invest.	Doctor
Irene	Domínguez	Moñino	Proy. Invest.	Titulado Superior
José Luis	González	Pimentel	Predoctoral	Titulado Superior
Alba	Lara	Moreno	Predoctoral	Titulado Superior
Isabel María	Galocha	Zapata	Proy. Invest.	Técnico Sup. Act. Tec. y Prof.
Beatriz María	Gamiz	Ruiz	Proy. Invest.	Tit. Sup. Act. Tec. y Prof.
Rosa	Posada	Baquero	Proy. Invest.	Tit. Sup. Act. Tec. y Prof.
Marina	Rubio	Bellido	Proy. Invest.	Tit. Sup. Act. Tec. y Prof.

DPTO DE BIOTECNOLOGÍA VEGETAL				
Nombre	Apellido	Apellido	Tipo	Cuerpo
Funcionarios				
Ana	Gutiérrez	Suárez	Funcionario	E. Profesores de Investigación de OPI
Juan Bautista	Jordano	Fraga	Funcionario	E. Profesores de Investigación de OPI
José Carlos del	Rio	Andrade	Funcionario	E. Profesores de Investigación de OPI
Mª Concepción	Almoguera	Antolínez	Funcionario	E. Investigadores Científicos de OPI
Manuel	Cantos	Barragán	Funcionario	E. Científicos Titulares de OPI
José Manuel	Colmenero	Flores	Funcionario	E. Científicos Titulares de OPI
Beatriz Lucia	Cubero	García	Funcionario	E. Científicos Titulares de OPI
Eduardo Oscar	Leidi	Montes	Funcionario	E. Científicos Titulares de OPI
José Luis	García	Fernández	Funcionario	E. Técnicos Sup. Esp. de OPI
María Pilar	Prieto	Dapena	Funcionario	E. Técnicos Sup. Esp. de OPI
Francisco Javier	Duran	Gutiérrez	Funcionario	E. Ayudantes de Invest. de OPI
María del Mar	Parra	Alejandro	Funcionario	E. Ayudantes de Invest. de OPI
Laborales				
Miriam	Pérez	Sayago	Laboral fijo	Tit. Med. Act. Tec. y Prof.
María Ángeles	Parrado	Bonilla	Laboral indef.	Técnico Sup. Act. Tec. y Prof.
Contratados				
Jorge	Rencoret	Pazo	Proy. Invest. FC	Investigador Contratado
Miguel Ángel	Rosales	Villegas	Proy. Invest.	Doctor
Isidro	Álvarez	Escribano	Garantía Juvenil	Tit. Sup. Act. Tec. y Prof.
Esteban Daniel	Babot		Proy. Invest.	Tit. Sup. Act. Tec. y Prof.
Raul	Carranco	Galán	Proy. Invest.	Tit. Sup. Act. Tec. y Prof.
Pablo	Díaz	Rueda	Proy. Invest.	Tit. Med. Act. Tec. y Prof.
Alejandro	González	Benjumea	Proy. Invest.	Tit. Sup. Act. Tec. y Prof.
Gisela	Marques	Silva	Proy. Invest.	Tit. Sup. Act. Tec. y Prof.
Andrés	Olmedo	Mena Bernal	Proy. Invest.	Tit. Sup. Act. Tec. y Prof.
Procopio Fco.	Peinado	Torrubia	Predoctoral	Titulado Superior
Mario Jesús	Rosado	Rodríguez	Predoctoral	Titulado Superior
María del Pilar	Alcántara	Romano	Pers. Téc. Apoyo	Técnico Sup. Apoyo Invest.

DPTO BIOGEOQUÍMICA, ECOLOGÍA VEGETAL Y MICROBIANA				
Nombre	Apellido	Apellido	Tipo	Cuerpo
Funcionarios				
Francisco Javier	González	Vila	Ad Honorem	E. Profesores de Investigación de OPI
Heike E.	Knicker		Funcionario	E. Profesores de Investigación de OPI
Juan Miguel	González	Grau	Funcionario	E. Investigadores Científicos de OPI
Luis Ventura	García	Fernández	Funcionario	E. Científicos Titulares de OPI
Lorena	Gómez	Aparicio	Funcionario	E. Científicos Titulares de OPI
José Antonio	González	Pérez	Funcionario	E. Científicos Titulares de OPI
Patricia	Siljestrom	Ribed	Funcionario	E. Científicos Titulares de OPI
Juan Santiago	Cara	García	Funcionario	E. Técnicos Esp. de OPI
Adela M.	Moreno	López	Funcionario	E. Técnicos Sup. Esp. de OPI
Laborales				
Eduardo	Gutiérrez	González	Laboral fijo	Técnico Sup. Act. Tec. y Prof.
Contratados				
José M ^a de la	Rosa	Arranz	Ramón y Cajal	Investigador Contratado
Ignacio Manuel	Pérez	Ramos	Ramón y Cajal	Investigador Contratado
Manuela	Alba	Gutiérrez	Becario	JAE ICU
Paloma	Campos	Díaz de Mayorga	Predoctoral	Titulado Superior
María Dolores	Hidalgo	Gálvez	Predoctoral	Titulado Superior
Layla	Márquez	San Emeterio	Predoctoral	Titulado Superior
Elena	Puerta	Fernández	Proy. Invest.	Doctor
Marta	Gil	Martínez	Proy. Invest.	Titulado Medio Acti. Tec. y Prof.
Ana Z.	Miller		Obras y Servicios	Doctor
Marta	Velasco	Molina	Obras y Servicios	Titulo Sup. Actividades Tec. y Profe.
Alba María	Carmona	Navaro	Obras y Servicios	Técnico Sup. Actividades Tec. y Prof.

DPTO DE PROTECCION DEL SISTEMA SUELO-PLANTA-AGUA				
Nombre	Apellido	Apellido	Tipo	Cuerpo
Funcionarios				
José Enrique	Fernández	Luque	Funcionario	E. Investigadores Científicos de OPI
Engracia María	Madejón	Rodríguez	Funcionario	E. Investigadores Científicos de OPI
Teodoro	Marañón	Arana	Funcionario	E. Investigadores Científicos de OPI
Antonio	Díaz	Espejo	Funcionario	E. Científicos Titulares de OPI
Rafael	López	Núñez	Funcionario	E. Científicos Titulares de OPI
Paula	Madejón	Rodríguez	Funcionario	E. Científicos Titulares de OPI
Cristina	García de Arbolea	Cañas	Funcionario	E. Técnicos Esp. de OPI
Alfonso	Pérez	Martín	Funcionario	E. Técnicos Esp. de OPI
Laborales				
José María	Alegre	Rodríguez	Laboral fijo	Tit. Med. Act. Tec. y Prof.
María Victoria	Cuevas	Sánchez	Laboral indef.	Tit. Sup. Act. Tec. y Prof.
Contratados				
Celia Modesta	Rodríguez	Domínguez	Unión Europea	Investigador Contratado
Adrián	Pérez	Arcoiza	Predoctoral	Titulado Superior
Javier	Pichaco	García	Predoctoral	Titulado Superior
Patricia	Puente de	Todos los Santos	Proy. Invest.	Técnico Sup. Act. Tec. y Prof.
Antonio	Montero de Espinosa	Marín	Proy. Invest.	Técnico Sup. Act. Tec. y Prof.
Virginia	Hernández	Santana	Proy. Invest.	Tit. Sup. Act. Tec. y Prof.
Carmen	Navarro	Fernández	Proy. Invest.	Tit. Sup. Act. Tec. y Prof.
Laura	Lozano de Sosa	Miralles	Proy. Invest.	Tit. Medio . Act. Tec. y Prof.

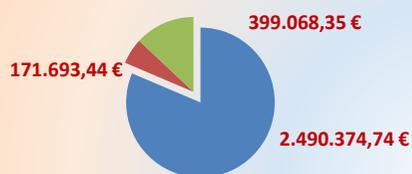
GERENCIA Y SERVICIOS GENERALES

Nombre	Apellido	Apellido	Tipo	Cuerpo
Administración				
M. Ángeles	Álvarez	Ortega	Funcionario	E. Técnicos Esp. de OPI
Antonio	Ruiz	Conde	Funcionario	E. Técnicos Esp. de OPI
M. Carmen	Díaz	Menacho	Funcionario	C. Aux. Postales y de Telec.
Alfonso	Lara	Sevilla	Funcionario	C. General Adm. AGE
Jesús M.	Luque	Amado	Funcionario	C. General Adm. AGE
Ildefonso	Martínez	Fernández	Funcionario	C. General Adm. AGE
Alicia	Prieto	Sánchez	Funcionario	C. General Adm. AGE
Rosario	Maldonado	Ordoñez	Funcionario	Ayudante de Invest. de OPI
Gloria	Mesa	De los Santos	Laboral Fijo	Téc. Sup. Ges. y Serv. Comunes
Francisca	Vidal	Martín	Laboral Fijo	Oficial de Ges. y Serv. Comunes
Marina D.	Fernández	Carrasco	Laboral Fijo	Oficial de Ges. y Serv. Comunes
Saray	Naranjo	Fenández	Contratado	Garantía Juvenil
Servicio Finca Experimental "La Hampa"				
Ignacio F.	Girón	Moreno	Funcionario	E. Técnicos Esp. de OPI
Ana María	Ruiz	Lamata	Laboral fijo	Técnico Sup. Act. Tec. y Prof.
Fernando	Sánchez	García	Laboral Fijo	Oficial de Act. Tec. y Prof.
José María	Alegre	Díaz	Contratado	Ayudante Act. Tec. y Prof.
Mariano	Antúñez	Suarez	Contratado	Ayudante Act. Tec. y Prof.
Manuel Jesús	Arenas	Chacón	Contratado	Ayudante Act. Tec. y Prof.
Juan Antonio	Barragán	Jiménez	Contratado	Ayudante Act. Tec. y Prof.
Manuel	Cano	García	Contratado	Ayudante Act. Tec. y Prof.
José María	Cañamero	Galbarro	Contratado	Ayudante Act. Tec. y Prof.
Fernando	Díaz	González	Contratado	Ayudante Act. Tec. y Prof.
José Joaquín	García	Campos	Contratado	Ayudante Act. Tec. y Prof.
Servicio de Informática				
Francisco	Moreno	Sánchez	Funcionario	C. Gestión de Sist. Informática AGE
Francisco J.	Mayol	Rodríguez	Funcionario	C. Técnicos Aux. Informática AGE
Asistencia Técnica y Servicio de Análisis				
María Pilar	Burgos	Domenech	Funcionario	E. Técnicos Sup. Esp. de OPI
Rosario	Díaz	Gómez	Funcionario	Auxiliares de Invest. de OPI
María Roció	Campos	Escobar	Funcionario	Ayudante de Invest. de OPI
Asunción	Castro	Pérez	Laboral Fijo	Técnico Sup. Act. Tec. y Prof.
Cristina	Ramírez	Vázquez	Laboral indef	Técnico Sup. Act. Tec. y Prof.
Jerusa	Romero	Aibar	Contratado	Técnico Sup. Act. Tec. y Prof.
Servicio de Biblioteca				
Rafael	Ruiz	Fernández	Funcionario	Ayudante de Invest. de OPI
Servicios Generales				
Sebastián	Ramos	Cortes	Laboral Fijo	Técnico Sup. Act. Tec. y Prof.
Oscar Luis	Roldan	Vidal	Laboral Fijo	Técnico Sup. Act. Tec. y Prof.

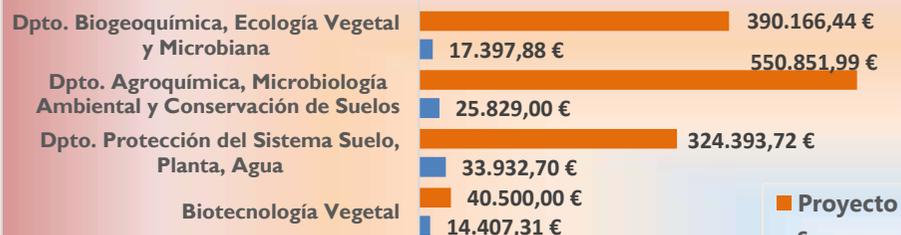
RECURSOS ECONÓMICOS

Total ingresos obtenidos IRNAS 2020:
3.061.136,35 €

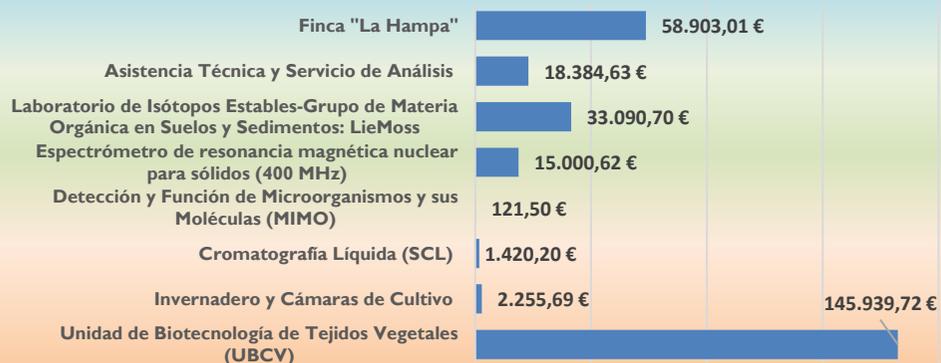
- Ingresos Proyectos, Ayudas y Subvenciones
- Ingresos Contratos y Prestación de Servicio
- Dotación Presupuesto de funcionamiento



Contratos y Proyectos por Departamentos. IRNAS 2020



Facturación (externa e interna) Servicios Científico Técnico IRNAS 2020



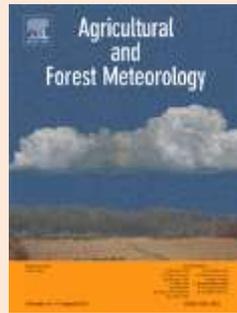
Fuente: BDC/PCO 2020 y cuentas internas del IRNAS 2020 y Datos facturación por los Servicios en 2020

Ingresos obtenidos a través de Proyectos, Ayudas y Subvenciones

Referencia	Tipo	Investigador Principal	Importe Concedido	Título
20193M655	Proyectos Nacionales	Miller, Ana Zelia	281.874,44 €	Microbiota subterránea y biominerogénesis en tubos de lava de LanLazarote: implicaciones para la astrobiología y la biotecnología
20194C657	Proyectos Nacionales	Cox Meana, Lucia Gracia	129.470,00 €	Activación de biochar e interacciones con componentes inorgánicos y orgánicos de Suelo para la adsorción de agroquímicos en sistemas suelo/agua
20194M6581	Proyectos Nacionales	Ortega Calvo, José Julio	156.090,00 €	Hacia una modulación basada en riesgo de los flujos de carbono implicados en la eliminación biológica de contaminantes orgánicos en suelos: biodisponibilidad
202040E009	Proyectos Nacionales	Colmenero Flores, José M.I	12.500,00 €	Impacto de la nutrición de cloruro en el desarrollo temprano de la raíz
202040E010	Proyectos Nacionales	Fernandez Luque, José E.	64.995,00 €	Optimización en la gestión administrativa de proyectos europeos
202040E048	Proyectos Nacionales	Undabeytia López, Tomas	12.000,00 €	Eliminación de contaminantes orgánicos y microorganismos en aguas superficiales
202040E057	Proyectos Nacionales	Colmenero Flores, José M.	28.000,00 €	Estudio de susceptibilidad a Verticilosis en cultivares injertados sobre genotipos silvestres de olivo.
202040E185	Proyectos Nacionales	Gutierrez Suarez, Ana	181.037,33 €	Enzimas oxidativas para las Biorrefinerías del futuro
20204M702	Proyectos Nacionales	Ortega Calvo, José Julio	145.000,00 €	Reducción del riesgo de los residuos químicos en suelos y cultivos - impacto debido al agua residual utilizada en el riego
CA10474	Proyectos Nacionales	Undabeytia López, Tomas	108.291,99 €	Desarrollo de nuevos materiales filtrantes con propiedades antimicrobianas y antiviricas para tratamiento de aguas
CA10480	Proyectos Nacionales	Gomez Aparicio, Lorena	108.292,00 €	Entendiendo la importancia de la diversidad vegetal y edáfica en los procesos de decaimiento de Quercus en Andalucía (DIVERSIFICA)
CA12232	Infraestructuras	Fernandez Luque, José E.	73.261,00 €	Actualización y mejora del equipamiento del Laboratorio de Ecofisiología Vegetal. Adquisición de un nuevo analizador de infrarrojos portátil. (IRNAS)
CA12240	Infraestructuras	Fernandez Luque, José E.	78.236,00 €	Sistema de esterilización para un nuevo laboratorio microbiológico de nivel de bioseguridad tipo II (IRNAS)
EU207854_01	Proyectos Unión Europea MSCA-IF		259.398,72 €	Regulation of plant development and crop management through chloride nutrition: a novel tool to improve water- and nitrogen-use efficiency
RED2018-102734-T	Acción	González Grau, Juan M.	17.000,00 €	Red nacional de microorganismos extremófilos

Prest.Servicios	1.936,00	Colmenero Flores, José Manuel	Cyberagropolis, S.L.
Prest.Servicios	1.274,13	Colmenero Flores, José Manuel	Cyberagropolis, S.L.
Prest.Servicios	1.306,80	Colmenero Flores, José Manuel	Biogold Network Em S.A.
Prest.Servicios	2.250,60	Colmenero Flores, José Manuel	Eurosemillas, S.A.
Prest.Servicios	992,20	Colmenero Flores, José Manuel	Sando Clementine, S.L.
Prest.Servicios	324,28	Colmenero Flores, José Manuel	Sando Clementine, S.L.
Prest.Servicios	2.350,53	Díaz Espejo, Antonio	Universidad De Sevilla
Prest.Servicios	901,39	García Fernández, José Luis	Asema Engineering
Prest.Servicios	2.916,10	Giron Moreno, Ignacio Francisco	Empresa Nacional De Residuos Radiactivos , S.A
Prest.Servicios	2.905,83	Giron Moreno, Ignacio Francisco	Universidad De Sevilla
Prest.Servicios	1.904,70	González Pérez, José Antonio	Universidad De Évora
Prest.Servicios	1.431,55	González Pérez, José Antonio	Universidad De Almería
Prest.Servicios	2.026,72	González Pérez, José Antonio	Edith Cowan University
Prest.Servicios	1.145,24	González Pérez, José Antonio	Universidad De Almería
Prest.Servicios	627,14	González Pérez, José Antonio	Las Marismas De Lebrija, S.A.
Prest.Servicios	2.510,70	González Pérez, José Antonio	The University Of New South Wales
Prest.Servicios	2.967,79	González Pérez, José Antonio	Gobierno De La Rioja
Prest.Servicios	620,40	Knicker , Heike Elisabeth	Universidad De Chile

DISEMINACIÓN CIENTÍFICA



1. Producción científica

- Artículos en Revistas
- Capítulos de libros
- Libros
- Participación en Congresos

2. Formación

- Dirección Tesis Doctorales
- Trabajo Fin de Grado
- Trabajo Fin de Máster

3. Divulgación

- Prensa y TV
- Redes sociales
- Talleres
- Semana de la Ciencia

Producción científica

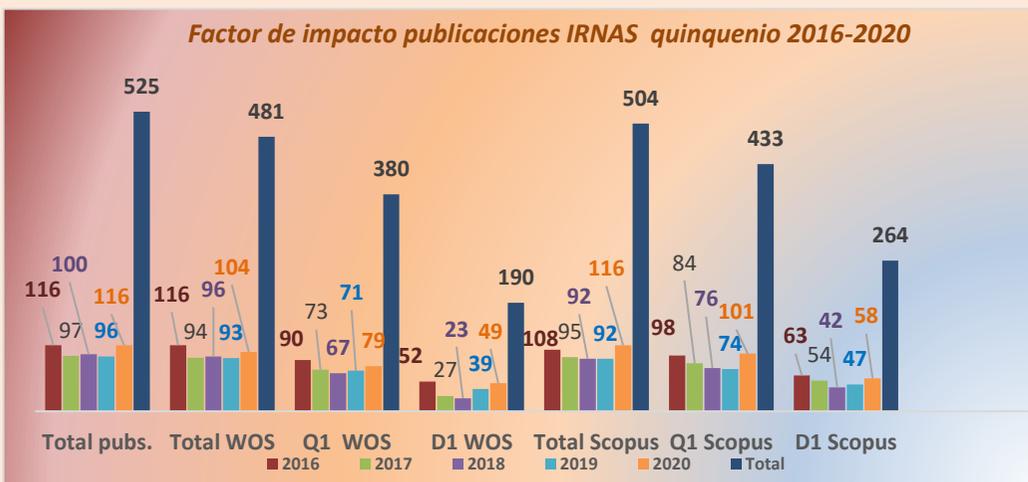
Indicadores científicos en tablas y gráficos

Evolución Anual IRNAS 2016 - 2020

FACTOR DE IMPACTO DE LAS PUBLICACIONES DE IRNAS QUINQUENIO 2016-2020													
Año	Total pubs.	Total WOS	Q1 WOS	% Q1 WOS	D1 WOS	% D1 WOS	Total Scopus	Q1 Scopus	% Q1 Scopus	D1 Scopus	% D1 Scopus	CA IRNAS con impacto	% CA IRNAS con impacto
2016	116	116	90	77,59	52	44,83	108	98	90,74	63	58,33	61	52,59
2017	97	94	73	77,66	27	28,72	95	84	88,42	54	56,84	41	42,27
2018	100	96	67	69,79	23	23,96	92	76	82,61	42	45,65	45	45,00
2019	96	93	71	76,34	39	41,94	92	74	80,43	47	51,09	46	47,92
2020	116	104	79	75,96	49	47,12	116	101	87,07	58	50,00	55	47,41
Total	525	481	380		190		504	433		264		248	

Publicaciones seleccionadas WOS (Article, Review, Proceeding paper, meeting abstract, book chapter, editorial material, early acces)

SCOPUS (Article, Conference paper, Proceedings, chapter y Review)



Datos obtenidos de la herramienta (GesBIB) Gestión Biblioteca de la URICI-CSIC Actualizado a 23/11/2021

Producción científica en Top 1% y 10% según los percentiles de citas en Agricultural Sciences (Quinquenio 2016-2020)

CENTRO	10%	1%	10%	1%	10%	1%	10%	1%	10%	1%	Total 10%	Total Top 1%
CEBAS	43	10	57	12	39	9	66	11	72	14	277	256
EEAD	22	3	23	7	35	9	45	6	37	12	162	37
EEZ	50	6	47	9	38	11	65	13	52	16	252	55
ICA	13	0	8	1	19	3	19	5	20	6	79	15
IAS	28	7	22	6	33	9	46	15	33	11	162	48
IHSM o EELM	12	1	18	3	12	5	23	7	36	12	101	28
IRNAS	36	5	34	4	23	5	34	4	20	9	147	27
IRNASA	13	1	8	1	10	2	18	3	8	2	57	9
MBG	10	2	5	1	8	0	13	0	5	2	41	5
AÑOS	2016		2017		2018		2019		2020		2016-2020	

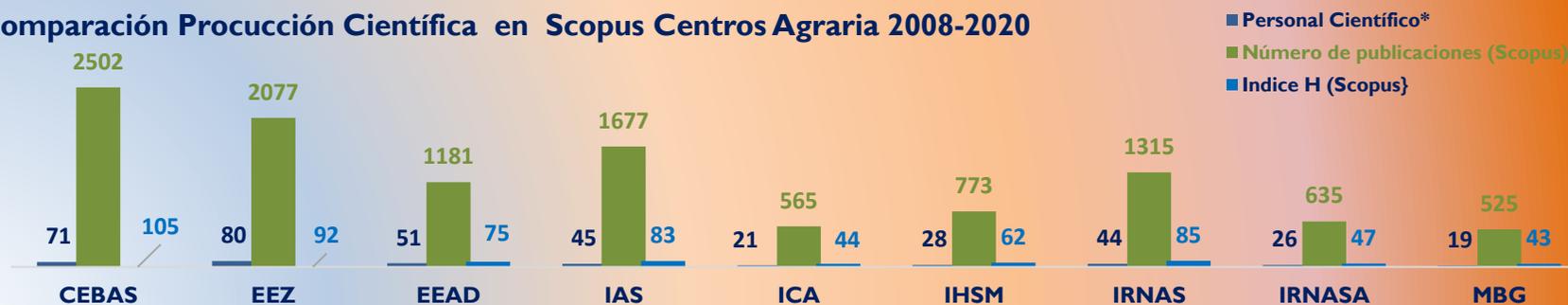
BASELINES-PERCENTILES												
RESEARCH FIELDS	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	ALL YEARS
AGRICULTURAL SCIENCES												
Citation Rates	20,31	18,35	16,73	15,28	13,9	12,07	9,87	7,36	5,15	2,31	0,43	10,43
1.00%	155	127	115	103	89	78	64	48	33	17	5	85
10.00%	48	43	40	36	33	29	23	18	13	6	2	27
Un artículo debe haber sido citado 155 veces en 2010 para estar en el 1% de los artículos más citados en Agricultural Science o 6 veces citado en 2019 para estar en el 10%												

CENTRO	Top 10%	Top 1%	Producción científica 2016-2020
CEBAS	277	56	1032
EEAD	162	37	587
EEZ	252	55	837
IAS	163	48	637
ICA	79	15	280
IHSM o EELM	101	28	430
IRNAS	147	27	525
IRNASA	57	9	309
MBG	41	5	239

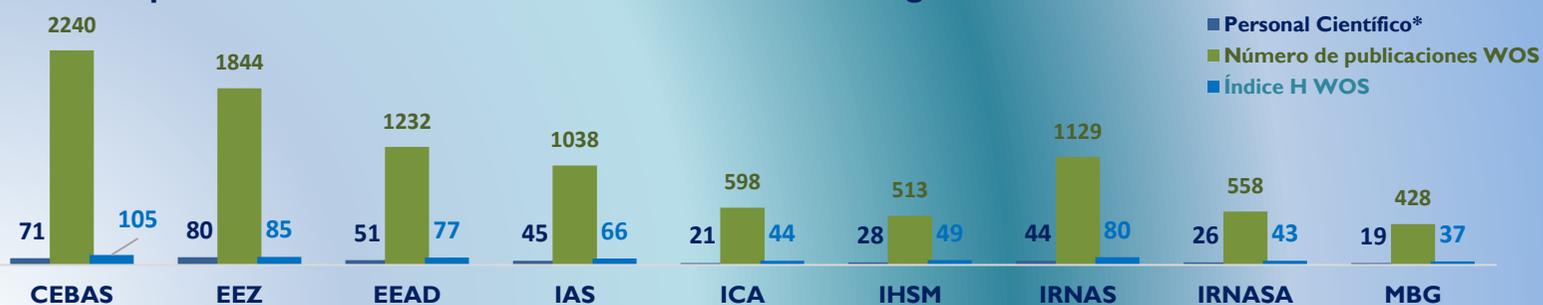
ANÁLISIS PRODUCCIÓN CIENTÍFICA 2008-2020

CENTRO	Presupuesto funcionamiento 2020 (€)	Personal Científico*	Número de publicaciones WOS	Índice H WOS	Número de publicaciones Scopus	Indice H Scopus
CEBAS	559.101,58€	71	2240	105	2502	105 (2000)
EEZ	1.047,467,31€	80	1844	85	2077	92 (2000)
IAS	450.796,72 €	45	1038	66	1677	83
IRNAS	399.068,35 €	44	1129	80	1315	85
EEAD	365.886,21€	51	1232	77	1181	75
IHSM	361.651,69€	28	513	49	773	62
IRNASA	197.863,11 €	26	558	43	635	47
MBG	381.402,17€	19	428	37	525	43
ICA	464.415,40€	21	598	44	565	44

Comparación Producción Científica en Scopus Centros Agraria 2008-2020



Comparación Producción Científica en WOS Centros Agraria 2008-2020



* Personal científico sacado de las páginas Web no se han contabilizado el personal de Universidades en Centros mixtos Datos sacados de WOS y SCOPUS

Artículos en Revistas

Título	Autores	Revista	Vol.	Nº	Pág. Ini.	Pág. Final nº artículo
<u>A conceptual map of invasion biology: Integrating hypotheses into a consensus network</u>	Enders, M.; Havemann, F.; Ruland, F.; Bernard-Verdier, M.; Catford, J.A.; Gómez-Aparicio, L.; Haider, S.; Heger, T.; Kueffer, C.; Kühn, I.; Meyerson, L.A.; Musseau, C.; Novoa, A.; Ricciardi, A.; Sagouis, A.; Schittko, C.; Strayer, D.L.; Vilà, M.; Essl, F.; Hulme, P.E.; van Kleunen, M.; Kumschick, S.; Lockwood, J.L.; Mabey, A.L.; McGeoch, M.A.; Palma, E.; Pyšek, P.; Saul, W.C.; Yannelli, F.A.; Jeschke, J.M.	Global Ecology and Biogeography	29	6	978	991
<u>A sepiolite-based formulation for slow release of the herbicide mesotrione</u>	del Carmen Galán-Jiménez, M.; Morillo, E.; Bonnemoy, F.; Mallet, C.; Undabeytia, T.	Applied Clay Science	189			105503
<u>Absence of yield reduction after controlled water stress during preharvest period in table olivetrees</u>	Martín-Palomo, M.J.; Corell, M.; Girón, I.; Andreu, L.; Galindo, A.; Centeno, A.; Pérez-López, D.; Moriana, A.	Agronomy	10		2	258
<u>Adsorptive bioremediation of soil highly contaminated with crude oil</u>	Vasilyeva, G.; Kondrashina, V.; Strijakova, E.; Ortega-Calvo, J.J.	Science of the Total Environment	706			135739
<u>Alterations in Mediterranean mussel (<i>Mytilus galloprovincialis</i>) composition exposed to cyanotoxins as revealed by analytical pyrolysis</u>	Díez-Quijada, L.; de Oliveira, F.L.; Jos, Á.; Cameán, A.M.; Aparicio-Ruiz, R.; Vasconcelos, V.; Campos, A.; González-Vila, F.J.; González-Pérez, J.A.	Journal of Analytical and Applied Pyrolysis	152			104970
<u>An examination of the role of biochar and biochar water-extractable substances on the sorption of ionizable herbicides in rice paddy soils.</u>	Manuel García-Jaramillo; Kristin M.Trippe; Rick Helms; Heike Knicker; Lucía Cox; Maria C. Hermosín; John R. Parsons; Karsten Kalbitz	Science of the Total Environment	706			135682
<u>An excess of niche differences maximizes ecosystem functioning</u>	Godoy, O.; Gómez-Aparicio, L.; Matías, L.; Pérez-Ramos, I.M.; Allan, E.	Nature Communications	11		1	4180
<u>Assessing the Effects of Biochar on the Immobilization of Trace Elements and Plant Development in a Naturally Contaminated Soil</u>	Campos, P.; De la Rosa, J.M.	Sustainability	12		15	6025
<u>Assessing the water-stress baselines by thermal imaging for irrigation management in almond plantations under water scarcity conditions</u>	Gutiérrez-Gordillo, S.; García-Tejero, I.F.; Durán Zuazo, V.H.; Escalera, A.G.; Gil, F.F.; Amores-Agüera, J.J.; Rodríguez, B.C.; Hernández-Santana, V.	Water	12		5	1298
<u>Biocatalyzed Redox Processes Employing Green Reaction Media</u>	Aranda, C.; de Gonzalo, G.d.	Molecules	25	13		
<u>Biochar amendment increases bacterial diversity and vegetation cover in trace element-polluted soils: A long-term field experiment</u>	Campos, P.; Miller, A.Z.; Prats, Sergio A.; Knicker, Heike; Hagemann, Nikolas; De la Rosa, J.M.	Soil Biology and Biochemistry	150			108014
<u>Biological control of phototrophic biofilms in a show cave: The case of nerja cave</u>	Jurado, V.; Rosal, Y.d.; Gonzalez-Pimentel, J.L.; Hermosin, B.; Saiz-Jimenez, C.	Applied Sciences (Switzerland)	10		10	3448
<u>Biologically mediated release of endogenous N2O and NO2 gases in a hydrothermal, hypoxic subterranean environment</u>	Martin-Pozas, T.; Sanchez-Moral, S.; Cuezva, S.; Jurado, V.; Saiz-Jimenez, C.; Perez-Lopez, R.; Carrey, R.; Otero, N.; Giesemann, A.; Well, R.; Calaforra, J.M.; Fernandez-Cortez, A.	Science of the Total Environment	747			141218
<u>Carbendazim-clay complexes for its potential use as antimicrobial additives in mortars</u>	Pastor, A.; Gámiz, B.; Cruz-Yusta, M.; Sánchez, L.; Pavlovic, I.	Building and Environment	183			107214
<u>Cell wall remodeling under salt stress: Insights into changes in polysaccharides, feruloylation, lignification, and phenolic metabolism in maize</u>	Oliveira, D.M.; Mota, T.R.; Salatta, F.V.; Sinzker, R.C.; Konžítiková, R.; Kopečný, D.; Simister, R.; Silva, M.; Goeminne, G.; Morreel, K.; Rencoret, J.; Gutiérrez, A.; Tryfona, T.; Marchiosi, R.; Dupree, P.; del Río, J.C.; Boerjan, W.; McQueen-Mason, S.J.; Gomez, L.D.; Ferrarese-Filho, O.; dos Santos, W.D.	Plant, Cell and Environment	43	9	2172	2191

<u>Changes in nutrient contents in peel, pulp, and seed of cherimoya (Annona cherimolaMill.) in relation to organic mulching on the Andalusian tropical coast (Spain)</u>	García-Carmona, M.; Márquez-San Emeterio, L.; Reyes-Martín, M.P.; Ortiz-Bernad, I.; Sierra, M; Fernández-Ondoño, E.	Scientia Horticulturae	263			109120
<u>Characteristics of organic matter sources from Guadiana Estuary salt marsh sediments (SW Iberian Peninsula)</u>	Kumar, M.; Boski, T.; González-Vila, F.J.; Jiménez-Morillo, N.T.; González-Pérez, J.A.	Continental Shelf Research	197			104076
<u>Chemical and sensorial characterization of spray dried hydroSOSustainable almond milk</u>	Lipan, L.; Rusu, B.; Simon, E.L.; Sendra, E.; Hernández, F.; Vodnar, D.C.; Corell, M.; Carbonell-Barrachina, Á.	Journal of the Science of Food and Agriculture				
<u>Chemical, physical and morphological properties of biochars produced from agricultural residues: Implications for their use as soil amendment</u>	Campos, P.; Miller, A.Z.; Knicker, H.; Costa-Pereira, M.F.; Merino, A.; De la Rosa, J.M.	Waste Management	105		256	267
<u>Chloride Improves Nitrate Utilization and NUE in Plants</u>	Rosales MA; Franco-Navarro JD; Peinado-Torrubia P; Díaz-Rueda P; Álvarez R; Colmenero-Flores JM	Frontiers in Plant Science	11			442
<u>Climate variability in Mediterranean ecosystems is reflected by soil organic matter pyrolytic fingerprint</u>	Jiménez-González, M.A.; Álvarez, A.M.; Carral, P.; González-Pérez, J.A.; Almendros, G.	Geoderma	374			114443
<u>Coexistent Mediterranean woody species as a driving factor of Phytophthora cinnamomi infectivity and survival</u>	Gómez, M.C.; González, M.; Gómez-Aparicio, L.; Serrano, M.S.	Annals of Applied Biology	177	1	41	50
<u>Colored Microbial Coatings in Show Caves from the Galapagos Islands (Ecuador): First Microbiological Approach</u>	Ana Z. Miller; Angela M. García-Sánchez; Mathilda L. Coutinho; Manuel F. Costa Pereira; Fernando Gázquez; José M. Calaforra; Paolo Forti; Jesús Martínez-Frías; Theofilos Toulkeridis; Ana T. Caldeira; Cesareo Saiz-Jimenez	Coatings	20		10	1134
<u>Comparative recalcitrance and extractability of cell wall polysaccharides from cereal (wheat, rye and barley) brans using subcritical water</u>	Ruthes A.C.; Rudjito R.C.; Rencoret J.; Gutiérrez A.; del Río J.C.; Jiménez-Quero A.; Vilaplana F.	ACS Sustainable Chemistry and Engineering	8	18	7192	7204
<u>Confirmation by solid-state NMR spectroscopy of a strong complex phenol-dietary fiber with retention of antioxidant activity in vitro</u>	Bermúdez-Oria, A.; Rodríguez-Gutiérrez, G.; Fernández-Prior, Á.; Knicker, H.; Fernández-Bolaños, J.	Food Hydrocolloids	102			105584
<u>Corrigendum to `Vermiculations from karst caves: The case of Pertosa-Auletta system (Italy)'. [Catena 182 (2019) 104178](S0341816219303200)(10.1016/j.catena.2019.104178)</u>	Rosangela Adesso; Alessandro Bellino; Ilenia Maria D'Angeli; Jo De Waele; Ana Zélia Miller; Cristina Carbone; Daniela Baldantoni	CATENA	185			104339
<u>Coupling and Reactions of Lignols and New Lignin Monomers: A Density Functional Theory Study</u>	Elder, T.; Del Río, J.C.; Ralph, J.; Rencoret, J.; Kim, H.; Beckham, G.T.; Crowley, M.F.	ACS Sustainable Chemistry and Engineering	8	30	11033	11045
<u>Criteria for hydroSOS quality index. Application to extra virgin olive oil and processed table olives</u>	Sánchez-Bravo, P.; Collado-González, J.; Corell, M.; Noguera-Artiaga, L.; Galindo, A.; Sendra, E.; Hernández, F.; Martín-Palomo, M.J.; Carbonell-Barrachina, Á.A.	Water	12		2	555
<u>Cultivar dependent impact on yield and its components of young almond trees under sustained-deficit irrigation in semi-arid environments</u>	Gutiérrez-Gordillo, S.; Durán Zuazo, V.H.; Hernández-Santana, V.; Gil, F.F.; Escalera, A.G.; Amores-Agüera, J.J.; García-Tejero, I.F.	Agronomy	10		5	733
<u>Deciphering the Unique Structure and Acylation Pattern of Posidonia oceanica Lignin</u>	Rencoret, J.; Marques, G.; Serrano, O.; Kaal, J.; Martínez, A.T.; Del Río, J.C.; Gutiérrez, A.	ACS Sustainable Chemistry and Engineering	8	33	12521	12533

<u>Declining root water transport drives stomatal closure in olive under moderate water stress</u>	C.M. Rodríguez-Domínguez; T.J. Brodribb	New Phytologist	225	1	126	134
<u>Deracemisation Processes Employing Organocatalysis and Enzyme Catalysis</u>	Aranda, C.; Oksdath-Mansilla, G.; Bisogno, F.R.; de Gonzalo, G.	Advanced Synthesis and Catalysis	362	6	1233	1257
<u>Detection of cylindrospermopsin and its decomposition products in raw and cooked fish (Oreochromis niloticus) by analytical pyrolysis (Py-GC/MS)</u>	Prieto, A.I.; Guzmán-Guillén, R.; Jos, Á.; Cameán, A.M.; de la Rosa, J.M.; González-Pérez, J.A.	Chemosphere	244			125469
<u>Differential and dynamic water regulation responses to El Niño for monospecific and mixed species planted forests</u>	Sinacore, K.; Asbjornsen, H.; Hernandez-Santana, V.; Hall, J.S.	Ecohydrology	13		7	e2238
<u>Differentiation of tracheary elements in sugarcane suspension cells involves changes in secondary wall deposition and extensive transcriptional reprogramming</u>	Simões M.S.; Ferreira S.S.; Grandis A.; Rencoret J.; Persson S.; Floh E.I.S.; Ferráz A.; del Río J.C.; Buckeridge M.S.; Cesarino I.	Frontiers in Plant Science	11			617020
<u>Discerning natural and anthropogenic organic matter inputs to salt marsh sediments of Ria Formosa lagoon (South Portugal)</u>	Kumar, M.; Boski, T.; González-Vila, F.J.; de la Rosa, J.M.; de la Rosa, J.M.; González-Pérez, J.A.	Environmental science and pollution research international	27	23	28962	28985
<u>Dissolved organic matter adsorption from surface waters by granular composites versus granular activated carbon columns: An applicable approach</u>	Zusman, O.B.; Kummel, M.L.; De la Rosa, J.M.; Mishael, Y.G.	Water Research	181			115920
<u>Diversity and enzymatic potential of thermophilic bacteria associated with terrestrial hot springs in Algeria</u>	Benammar, L.; İnan Bektaş, K.; Menasria, T.; Beldüz, A.O.; Güler, H.I.; Bedaïda, I.K.; Gonzalez, J.M.; Ayachi, A.	BRAZILIAN JOURNAL OF MICROBIOLOGY	51	4	1987	2007
<u>Do weather and climate influence the distribution of the novel coronavirus (sars cov-2)? A review from a biogeographical perspective ¿Influyen tiempo y clima en la distribución del nuevo coronavirus (sars cov-2)? una revisión desde una perspectiva biogeog</u>	Gutiérrez-Hernández, O.; García, L.V.	Investigaciones Geograficas (Spain)		73	31	55
<u>Does ectomycorrhiza have a universal key role in the formation of soil organic matter in boreal forests?</u>	Mona N. Högborg; Ulf Skjellberg; Peter Högborg; Heike Knicker	Soil Biology and Biochemistry	140			107635
<u>Draft Genome Sequences of Two Streptomyces Strains, MZ03- 37T and MZ03-48, Isolated from Lava Tube Speleothems</u>	Gonzalez-Pimentel, J.L.; Jurado, V.; Hermosin, B.; Saiz-Jimenez, C.	Microbiology Resource Announcements	9		25	e00576-20
<u>Editorial: Proceedings of Olivebioteq 2018 &ndash; Olive Management, Biotechnology and Authenticity of Olive Products</u>	Fernández, J.E.; Díaz-Espejo, A.; Martínez-Rivas, J.M.; Moreda, W.	Frontiers in Plant Science	11			860
<u>Effect of a wildfire and of post-fire restoration actions in the organic matter structure in soil fractions</u>	Jiménez-Morillo, N.T.; Almendros, G.; De la Rosa, J.M.; Jordán, A.; Zavala, L.M.; Granged, A.J.P.; González-Pérez, J.A.	Science of the Total Environment	728			138715
<u>Environmental factors affect the response of microbial extracellular enzyme activity in soils when determined as a function of water availability and temperature</u>	Gomez, E.J.; Delgado, J.A.; Gonzalez, J.M.	Ecology and Evolution	10	18		10115
<u>Evaluating heathland restoration belowground using different quality indices of soil chemical and biological properties</u>	Duddigan, S.; Gil-Martínez, M.; Fraser, T.; Green, I.; Díaz, A.; Sizmur, T.; Pawlett, M.; Raulund-Rasmussen, K.; Tibbett, M.	Agronomy	10			1140
<u>Evaluation of early vigor traits in wild olive germplasm</u>	León, L.; Díaz-Rueda, P.; Belaj, A.; De la Rosa, R.; Carrascosa, C.; Colmenero-Flores, J.M.	Scientia Horticulturae	264			109157
<u>Extraction of nonylphenol, pyrene and phenanthrene from sewage sludge and composted biosolids by cyclodextrins and rhamnolipids</u>	Madrid, F.; Rubio-Bellido, M.; Morillo, E.	Science of the Total Environment	715			136986

Fatty acid epoxidation by: Collariella virescens peroxygenase and heme-channel variants	González-Benjumea, A.; Carro, J.; Renau-Mínguez, C.; Linde, D.; Fernández-Fueyo, E.; Gutiérrez, A.; Martínez, A.T.	Catalysis Science and Technology	10	3	717	725
Fatty-Acid Oxygenation by Fungal Peroxygenases: From Computational Simulations to Preparative Regio: From Stereoselective Epoxidation	Municoy, M.; González-Benjumea, A.; Carro, J.; Aranda, C.; Linde, D.; Renau-Mínguez, C.; Ullrich, R.; Hofrichter, M.; Guallar, V.; Gutiérrez, A.; Martínez, A.T.	ACS Catalysis	10	22	13584	13595
Fire effects on C and H isotopic composition in plant biomass and soil: Bulk and particle size fractions	Jiménez-Morillo, N.T.; Almendros, G.; González-Vila, F.J.; Jordán, A.; Zavala, L.M.; de la Rosa, J.M.; González-Pérez, J.A.	Science of the Total Environment	749			141417
Food web structure of three Mediterranean stream reaches along a gradient of anthropogenic impact	Sroczyńska, K.; Williamson, T.J.; Claro, M.; González-Pérez, J.A.; Range, P.; Boski, T.; Chicharro, L.	Hydrobiologia	847	10	2357	2375
Fosetyl-aluminium injection controls root rot disease affecting Quercus suber in southern Spain	González, M.; Romero, M.Á.; Serrano, M.S.; Sánchez, M.E.	European Journal of Plant Pathology	156	1	101	109
From physiology to salt marsh management challenges with sea level rise: the case of native Spartina foliosa, invasive S. densiflora and their hybrid	Gallego-Tévar B; Peinado-Torrubia P; Álvarez R; Grewell BJ; Castillo JM	Conservation Physiology	8		1	coa053
Heat stress factors expressed during seed maturation differentially regulate seed longevity and seedling greening	Almoguera, C.; Prieto-Dapena, P.; Carranco, R.; Ruiz, J.L.; Jordano, J.	Plants	9		3	335
High-pH and anoxic conditions during soil organic matter extraction increases its electron-exchange capacity and ability to stimulate microbial Fe(III) reduction by electron shuttling	Bai, Y.; Subdiaga, E.; Haderlein, S.B.; Knicker, H.; Kappler, A.	Biogeosciences	17	3	683	698
Impact of bacterial motility on biosorption and cometabolism of pyrene in a porous medium	Rolando, L.; Vila, J.; Baquero, R.P.; Castilla-Alcantara, J.C.; Barra Caracciolo, A.; Ortega-Calvo, J.J.	Science of the Total Environment	717			137210
Impact of wildfire on granite outcrops in archaeological sites surrounded by different types of vegetation	Pozo-Antonio, J.S.; Sanmartín, P.; Serrano, M.; De la Rosa, J.M.; Miller, A.Z.; Sanjurjo-Sánchez, J.	Science of the Total Environment	747			141143
Impact of wildfires on subsurface volcanic environments: New insights into speleothem chemistry	Miller, A.Z.; De la Rosa, J.M.; Jiménez-Morillo, N.T.; Pereira, M.F.C.; Gonzalez-Perez, J.A.; Knicker, H.; Saiz-Jimenez, C.	Science of the Total Environment	698			134321
Incorporación del uso del agua a la marca como estrategia de mejora del valor añadido del AOVE: los productos HidroSOS	Corell González, M.; Martín Palomo, M ^a José; Sánchez-Bravo, Paola; Carrillo, T.; Collado González, Jacinta; Hernández, Francisca; Girón Moreno, Ignacio F.; Andreu Cáceres, L.; Galindo Egea, A.; López-Moreno, Y. E.; Centeno, Ana; Pérez-López, D.; Carbonell-Barrachina, A. A.; Moriana, Alfonso	Almazaras	1	18	54	66
Influence of inorganic additives on wheat straw composting: Characterization and structural composition of organic matter derived from the process	Medina, J.; Monreal, C.M.; Antilén, M.; Calabi-Floody, M.; Velasco-Molina, M.; Meier, S.; Borie, F.; Cornejo, P.; Knicker, H.	Journal of Environmental Management	260			110137
Investigating the influence of instrumental parameters and chemical composition on pyrolysis efficiency of peat	Klein, K.; Gross-Schmölders, M.; De la Rosa, J.M.; Alewell, C.; Leifeld, J.	Communications in Soil Science and Plant Analysis	51	12	1572	1581
Late Prehistoric Stelae, Persistent Places and Connected Worlds: A Multi-disciplinary Review of the Evidence at Almargen (Lands of Antequera, Spain)	Marta Díaz-Guardamino; Leonardo García-Sanjuán; David Wheatley; José Antonio Lozano-Rodríguez; Miguel Ángel Rogerio-Candellera; Manolo Casado-Ariza	Cambridge Archaeological Journal	30	1	69	96

<u>Lichen Vitality after a Space Flight on Board the EXPOSE-R2 Facility Outside the International Space Station: Results of the Biology and Mars Experiment</u>	De La Torre Noetzel, R.; Ortega García, M.V.; Miller, A.Z.; Bassy, O.; Granja, C.; Cubero, B.; Jordão, L.; Martínez Frías, J.; Rabbow, E.; Backhaus, T.; Ott, S.; García Sancho, L.; De Vera, J.P.P.	Astrobiology	20	5	583	600
<u>Light attenuation as a control for microbiogeomorphic features: Implications for coastal cave speleogenesis</u>	D'Angeli, I.M.; Naylor, L.A.; Lee, M.; Miller, A.Z.; Mylroie, J.; De Waele, J.	Geomorphology	354			107054
<u>Lignin degradation and detoxification of eucalyptus wastes by on-site manufacturing fungal enzymes to enhance second-generation ethanol yield</u>	Schneider, W.D.H.; Fontana, R.C.; Baudel, H.M.; de Siqueira, F.G.; Rencoret, J.; Gutiérrez, A.; de Eugenio, L.I.; Prieto, A.; Martínez, M.J.; Martínez, Á.T.; Dillon, A.J.P.; Camassola, M.	Applied Energy	262			114493
<u>Lignin from tree barks: chemical structure and valorization</u>	Neiva D.; Rencoret J.; Marques G.; Gutiérrez A.; Gominho J.; Pereira H.; del Río J.C.	ChemSusChem	13	17	4537	4547
<u>Lignin Monomers from beyond the Canonical Monolignol Biosynthetic Pathway: Another Brick in the Wall</u>	Del Río, J.C.; Rencoret, J.; Gutiérrez, A.; Elder, T.; Kim, H.; Ralph, J.	ACS Sustainable Chemistry and Engineering	8	13	4997	5012
<u>Lipophilic compounds from maize fiber and rice husk residues &ndash; An abundant and inexpensive source of valuable phytochemicals</u>	Marques, G.; Rencoret, J.; Gutiérrez, A.; del Río, J.C.	Industrial Crops and Products	146			112203
<u>Long-term correlation between water deficit and quality markers in hydrosustainable almonds</u>	Lipan, L.; Cano-Lamadrid, M.; Hernández, F.; Sendra, E.; Corell, M.; Vázquez-Araújo, L.; Moriana, A.; Carbonell-Barrachina, Á.A.	Agronomy	10		10	1470
<u>Long-term impacts of conservation tillage on Mediterranean agricultural soils: shifts in microbial communities despite limited effects on chemical properties</u>	Panettieri, M.; de Sosa, L.L.; Domínguez, M.T.; Madejón, E.	Agriculture, Ecosystems and Environment	304			107144
<u>Microbial Activity in Subterranean Ecosystems: Recent Advances</u>	Tamara Martin-Pozas; Jose Luis Gonzalez-Pimentel; Valme Jurado; Soledad Cuezva; Irene Dominguez-Moñino; Angel Fernandez-Cortez; Juan Carlos Cañaveras; Sergio Sanchez-Moral; Cesareo Saiz-Jimenez	Applied Sciences	10		22	8130
<u>Microbial Communities in Vermiculation Deposits from an Alpine Cave</u>	Valme Jurado; Jose Luis Gonzalez-Pimentel; Ana Zelia Miller; Bernardo Hermerosin; Ilenia M. D'Angeli; Paola Tognini; Jo De Waele; Cesareo Saiz-Jimenez	Frontiers in Earth Sciences	8			586248
<u>Micro-climatic effects on plant phenolics at the community level in a Mediterranean savanna</u>	Moreira, X.; Abdala-Roberts, L.; Hidalgo-Galvez, M.D.; Vázquez-González, C.; Pérez-Ramos, I.M.	Scientific Reports	10		1	14757
<u>On a non-discrete concept of prokaryotic species</u>	González, J.M.; E. Puerta-Fernández; M.M. Santana; B. Rekadwad	Microorganisms	8		11	1723
<u>One Plate-double Nutrient Endospore Activation Method</u>	Rekadwad, Bhagwan N.; González Grau, Juan Miguel; Khobragade, Chandrasasya N.	Bio-protocol	Bio-101			e3474
<u>One-Pot Processing of Eucalyptus globulus Wood under Microwave Heating: Simultaneous Delignification and Polysaccharide Conversion into Platform Chemicals</u>	López, M.; Santos, V.; Del Río, J.C.; Rencoret, J.; Parajó, J.C.	ACS Sustainable Chemistry and Engineering	8	27	10115	10124
<u>Optimization of roasting conditions in hydroSustainable almonds using volatile and descriptive sensory profiles and consumer acceptance</u>	Lipan, L.; Cano-Lamadrid, M.; Vázquez-Araújo, L.; Jyczko, J.; Moriana, A.; Hernández, F.; García-García, E.; Carbonell-Barrachina, Á.A.	Journal of food science	85	11	3969	3980
<u>Organo-montmorillonites as adsorbent materials for thiophanate-methyl removal: Adsorption-desorption studies and technological applications</u>	Flores, F.M.; Undabeytia, T.; Jaworski, M.; Morillo, E.; Torres Sánchez, R.M.	Journal of Environmental Chemical Engineering	8		4	103806

<u>Persistence of microbial extracellular enzymes in soils under different temperatures and water availabilities</u>	Gómez, E.J.; Delgado, J.A.; González, J.M.	Ecology and Evolution	10	18	10167	10176
<u>Prediction of As, Cd, Cr, Hg, Ni, and Se concentrations in organic amendments using portable X-ray fluorescence and multivariate modeling</u>	López-Núñez, R.; Ajmal-Poley, F.; Burgos-Doménech, P.	Applied Sciences (Switzerland)	10		17	5726
<u>Pyrolysis-compound-specific hydrogen isotope analysis ($\delta^{2}H$ Py-CSIA) of Mediterranean olive oils</u>	Jiménez-Morillo, N.T.; Cabrita, M.J.; Dias, C.B.; González-Vila, F.J.; González-Pérez, J.A.	Food Control	110			107023
<u>Response of ancient and modern wheat varieties to biochar application: Effect on hormone and gene expression involved in germination and growth</u>	Racioppi, M.; Tartaglia, M.; de la Rosa, J.M.; Marra, M.; Lopez-Capel, E.; Rocco, M.	Agronomy	10		1	5
<u>Rhizosphere-enhanced biosurfactant action on slowly desorbing PAHs in contaminated soil</u>	Posada-Baquero, R.; Jiménez-Volkerink, S.N.; García, J.L.; Vila, J.; Cantos, M.; Grifoll, M.; Ortega-Calvo, J.J.	Science of the Total Environment	720			137608
<u>Rhizospheric Organic Acids as Biostimulants: Monitoring Feedbacks on Soil Microorganisms and Biochemical Properties</u>	Macías-Benitez, S.; Garcia-Martinez, A.M.; Caballero Jimenez, P.; Gonzalez, J.M.; Tejada Moral, M.; Parrado Rubio, J.	Frontiers in Plant Science	11			633
<u>Role of photo- and biodegradation of two PAHs on leaves: Modelling the impact on air quality ecosystem services provided by urban trees</u>	Terzaghi, E.; De Nicola, F.; Cerabolini, B.E.L.; Posada-Baquero, R.; Ortega-Calvo, J.J.; Di Guardo, A.	Science of the Total Environment	739			139893
<u>Sap flow as a tool to enhance fruit quality: The case of olive oil</u>	Hernandez-Santana, V.; Santesteban, L.G.; Alvarez, R.; Beltran, G.; Diaz-Espejo, A.	International Society for Horticultural Science	1300		13	19
<u>Selective oxygenation of ionones and damascones by fungal peroxygenases</u>	Babot, E.D.; Aranda, C.; Del Río, J.C.; Ullrich, R.; Kiebish, J.; Scheibner, K.; Hofrichter, M.; Martínez, A.T.; Gutiérrez, A.	Journal of agricultural and food chemistry	68	19	5375	5383
<u>Short rotation coppice of leguminous tree <i>Leucaena</i> spp. improves soil fertility while producing high biomass yields in Mediterranean environment</u>	Fernández, M.; Alaejos, J.; Andivia, E.; Madejón, P.; Díaz, M.J.; Tapias, R.	Industrial Crops and Products	157			112911
<u>SILVOLIVE, a Germplasm Collection of Wild Subspecies With High Genetic Variability as a Source of Rootstocks and Resistance Genes for Olive Breeding</u>	Díaz-Rueda, P.; Franco-Navarro, J.D.; Messori, R.; Espartero, J.; Rivero-Núñez, C.M.; Aleza, P.; Capote, N.; Cantos, M.; García-Fernández, J.L.; de Cires, A.; Belaj, A.; León, L.; Besnard, G.; Colmenero-Flores, J.M.	Frontiers in Plant Science	11			629
<u>Soil bioremediation by cyclodextrins. A review</u>	Morillo, E.; Madrid, F.; Lara-Moreno, A.; Villaverde, J.	International journal of pharmaceuticals	591			119943
<u>Soil chemistry turned upside down: a meta-analysis of invasive earthworm effects on soil chemical properties</u>	Olga Ferlian; Madhav P. Thakur; Alejandra Castañeda González; Layla M. San Emeterio; Susanne Marr; Barbara da Silva Rocha; Nico Eisenhauer	ecology	101		3	02936
<u>Soil-plant system and potential human health risk of Chinese cabbage and oregano growing in soils from Mn- and Fe-abandoned mines: microcosm assay</u>	Rossini-Oliva, S.; Abreu, M.M.; Santos, E.S.; Leidi, E.O.	Environmental Geochemistry and Health	42	12	4073	4086
<u>Soil-borne pathogens as determinants of regeneration patterns at community level in Mediterranean forests</u>	Domínguez-Begines, J.; Ávila, J.M.; García, L.V.; Gómez-Aparicio, L.	New Phytologist	227	2	588	600
<u>Soil-geomorphology relationships determine the distribution of the main subalpine grasslands in the Central Pyrenees (NE-Spain)</u>	Badía-Villas, D.; Buendía-García, L.; Longares-Aladrén, L.A.; Martí-Dalmau, C.; Peña-Monné, J.L.; González-Pérez, J.A.; Gómez-García, D.	Science of the Total Environment	734			139121
<u>Sorption and desorption of bicyclopyrone on soils</u>	K.A. Spokas; S.K. Schneider; B. Gámiz; K.E. Hall; W. Chen	Agricultural & Environmental Letters	5			e20039

<u>Stem water potential-based regulated deficit irrigation scheduling for olive table trees</u>	Corell, M.; Martín-Palomo, M.J.; Girón, I.; Andreu, L.; Galindo, A.; Centeno, A.; Pérez-López, D.; Moriana, A.	Agricultural Water Management	242			106418
<u>Strategies in a metallophyte species to cope with manganese excess</u>	Rossini-Oliva, S.; Rossini-Oliva, S.; Abreu, M.M.; Leidi, E.O.	Environmental Geochemistry and Health				
<u>The effect of organic acids on the behaviour and biodegradation of 14C-phenanthrene in contaminated soil</u>	Vázquez-Cuevas, G.M.; Lag-Brotons, A.J.; Ortega-Calvo, J.J.; Stevens, C.J.; Semple, K.T.	Soil Biology and Biochemistry	143			107722
<u>Thistle crops in marginal lands after compost addition: Plant biomass and effect on soil physical, chemical and biological properties</u>	Domínguez, M.T.; Panettieri, M.; Madejón, E.; Madejón, P.	Land Degradation and Development	31	9	1167	1175
<u>Trace elements and C and N isotope composition in two mushroom species from a mine-spill contaminated site</u>	Gil-Martínez M; Navarro-Fernández CM; Murillo JM; Domínguez MT; Marañón T	Scientific Reports	10		1	6434
<u>Tree growth patterns and diagnosis of water status based on trunk diameter fluctuations in fast-growing Populus tomentosa plantations</u>	Li, D.; Fernández, J.E.; Li, X.; Xi, B.; Jia, L.; Hernandez-Santana, V.	Agricultural Water Management	241			106348
<u>Two new unspecific peroxygenases from heterologous expression of fungal genes in Escherichia coli</u>	Linde, D.; Olmedo, A.; González-Benjumea, A.; Estévez, M.; Renau-Mínguez, C.; Carro, J.; Fernández-Fueyo, E.; Gutiérrez, A.; Martínez, A.T.	Applied and Environmental Microbiology	86		7	2899
<u>Unravelling the role of drought as predisposing factor for Quercus suber decline caused by Phytophthora cinnamomi</u>	González, M.; M.A. Romero; L.V. García; L. Gómez-Aparicio; M.S. Serrano	European Journal of Plant Pathology	156	4	1015	1021
<u>Valoración agronómica del compost de residuos de algas marinas</u>	Elena Jaime Díaz; Engracia Madejón Rodríguez; Julio De la Rosa Álamos	Algas	56		94	100
<u>Variation in morphological and chemical traits of Mediterranean tree roots: linkage with leaf traits and soil conditions</u>	Marañón T.; Navarro-Fernández CM; Gil-Martínez M; Domínguez MT; Madejón P; Villar R	Plant and Soil	449	1-2	389	403
<u>Visual and hydraulic techniques produce similar estimates of cavitation resistance in woody species</u>	Gauthey, A.; Gauthey, A.; Peters, J.M.R.; Carins-Murphy, M.R.; Rodriguez-Dominguez, C.M.; Li, X.; Delzon, S.; King, A.; López, R.; Medlyn, B.E.; Tissue, D.T.; Brodribb, T.J.; Choat, B.	New Phytologist	228	3	884	897
<u>Water use indicators and economic analysis for on-farm irrigation decision: A case study of a super high density olive tree orchard</u>	Fernández, J.E.; Alcon, F.; Diaz-Espejo, A.; Hernandez-Santana, V.; Cuevas, M.V.	Agricultural Water Management	237			106074

Libros y capítulos de libros

Título capítulo	Autores	Título Libro	Editorial	ISBN	Pág. Ini.	Pág. Final	Año
	Madejón, Paula ; Marañón, Teodoro	<u>Recuperación de suelos y provisión de servicios ecosistémicos en el Corredor Verde del Guadiamar</u>	CSIC	9788400106362	1	208	2020
<u>Análisis rápido de enmiendas orgánicas usando fluorescencia de rayos X (XRF)</u>	López Núñez, Rafael ; Ajmal, Fátima; González-Pérez, José Antonio ; Bello-López, Miguel Angel; Burgos, Pilar	Compostaje Webinars 2020	Red Española Compostaje (REC)	9788409272570	154	158	2020
<u>Climate change impacts on Phytophthora cinnamomi population in a Mediterranean mixed oak forest.</u>	Serrano, María S. ; Romero Martín, M.A.; Gómez Aparicio, Lorena	IOBC-WPRS Bulletins 152:	International Organisation for Biological	9789290673378	138	144	2020
<u>Composición isotópica de ácidos grasos en suelos agrícolas mediterráneos con rotación trigo (C3)-Maíz (C4) y la incorporación de los residuos de cosecha</u>	San Emeterio, Layla M. ; Bull, Ian D.; Holtvoeth, Jens; López Núñez, Rafael ; González-Pérez, José Antonio	Compostaje Webinars 2020	Red Española Compostaje (REC)	9788409272570	107	111	2020
<u>Compost de alperujo como fertilizantes de olivar de secano</u>	Madejón, Engracia ; de Sosa, Laura L.; Panettieri, Marco ; Moreno Sánchez, Beatriz; Benítez León, Emilio	Compostaje Webinars 2020	Red Española Compostaje (REC)	9788409272570	102	106	2020
<u>Concluding Remarks and Research Needs</u>	Ortega Calvo, J. J. ; Parsons, J. R.	Bioavailability of Organic Chemicals in Soil and Sediment	Springer	9783030579180	423	428	2020
<u>Effects of climate change on litter decomposition in a mixed oak forest under decline</u>	Homet, Pablo; Gómez Aparicio, Lorena ; Matías Resina, Luis; Godoy, Oscar	IOBC-WPRS Bulletins 152:	International Organisation for Biological	9789290673378	8	14	2020
<u>Fitorrecuperación de suelos contaminados en el Corredor Verde del Guadiamar</u>	Madejón, Paula ; Madejón, Paula ; Gil Martínez, Marta ; Gil Martínez, Marta ; Marañón, Teodoro ; Marañón, Teodoro	Recuperación de suelos y provisión de servicios ecosistémicos en el Corredor Verde del Guadiamar	CSIC	9788400106362	93	112	2020
<u>Iberian oaks coping with global change: Ecological processes and management strategies</u>	Marañón, Teodoro ; Pérez-Ramos, Ignacio Manuel ; Villar Montero, Rafael; Acácio, Vanda; Aranda, Ismael; Camarero, Jesús Julio et al....	Quercus: Classification, Ecology and Uses	Nova Science Publishers	9781536180268	1	84	2020
<u>Introduction Setting of the Scene, Definitions, and Guide to Volume</u>	Ortega Calvo, J. J. ; Parsons, J. R.	Bioavailability of Organic Chemicals in Soil and Sediment	Springer	9783030579180	1	4	2020
<u>Proceso de compostaje de algas marinas. Limitaciones y perspectivas</u>	Madejón, Engracia ; Madejón, Paula ; García de Arboleya, Cristina; Puente de los Santos, Patricia; Pérez de Mora, Alfredo	Compostaje Webinars 2020	Red Española Compostaje (REC)	9788409272570	232	236	2020
<u>Responses of the Eurasian Wild Grapevine to Biotic and Abiotic Stresses and Its Importance as a Phylogenetic Resource for Breeding</u>	Ocete, Carlos A.; Lara, Miguel; Cambrollé, J. ; González-Maestro, M.; García Fernández, José Luis ; Ocete Rubio, Rafael; Cantos, Manuel	Vitis, Biology and Species	Nova Science Publishers	9781536183085	73	108	2020
<u>Retos y oportunidades después de la catástrofe ambiental de Aznalcóllar</u>	Marañón, Teodoro	Recuperación de suelos y provisión de servicios ecosistémicos en el Corredor Verde del Guadiamar	CSIC	9788400106362	195	206	2020
<u>Riesgos para la cadena trófica en el Corredor Verde del Guadiamar</u>	Madejón, Paula ; Madejón, Engracia ; Domínguez, María Teresa ; Murillo Carpio, José Manuel	Recuperación de suelos y provisión de servicios ecosistémicos en el Corredor Verde del Guadiamar	CSIC	9788400106362	113	135	2020
<u>Salinity and water deficit</u>	Colmenero Flores, José M. ; Arbona, Vicent; Morillon, Raphael; Gómez Cadenas, A.	The Genus Citrus	Elsevier	9780128121634	291	309	2020
<u>Tree canopy effects on the functional structure of herbaceous communities typical of savannah-like ecosystems</u>	Hidalgo, María Dolores; Santolaya, Sol; Matías Resina, Luis; Serrano, María S. ; Cambrollé, J. ; Pérez-Ramos, Ignacio Manuel	IOBC-WPRS Bulletins 152:	International Organisation for Biological	9789290673378	188	190	2020
<u>Why biodegradable chemicals persist in the environment? A look at bioavailability.</u>	Ortega Calvo, J. J. ; Stibany, Felix; Semple, Kirk T.; Schaeffer, Andreas; Parsons, J. R.; Smith, Kilian E. C.	Bioavailability of Organic Chemicals in Soil and Sediment	Springer	9783030579180			2020

Participación en Congresos

Título	Autores	Nombre Congreso/Evento	Tipo	Lugar	Organizador
Análisis rápido de enmiendas orgánicas usando fluorescencia de rayos X (XRF)	Rafael López Núñez; Fátima Ajmal Poley; José A. González Pérez; Miguel Ángel Bello López; Pilar Burgos Doménech	Compostaje Webinars 2020	Comunicación Oral	España	Red Española Compostaje
Aplicación de biochar para la recuperación de suelos contaminados por elementos traza	Paloma Campos Díaz de Mayorga	Webinar IV Semana Inge Ambiental 2020 "En la ruta de un futuro sustentable"	Comunicación Congreso	Colombia	Universidad Cundinamarca
Application of biochar from crop residues for the removal of lead and copper	De la Rosa, J.M.; Sánchez-Martín, A.; Sánchez-Martín, María L.; Hagemann, Nikolas; Knicker, H.; Campos, P.	EGU2020: Sharing Geoscience Online	Póster	Austria	Unión Europea de Geociencias
Biavailability of organic chemicals in soils and sediments: Potential regulatory aspects?	Ortega Calvo, J. J.	SETAC Europe 30th Annual Meeting	Comunicación Oral	Irlanda	The Society of Environmental Toxicology and Chemistry
Biochar application or fire management ¿ How does the input of pyrogenic residues affect C, N and P recalcitrance in soil?	Heike Knicker; Marina Paneque; María López-Martín; Marta Velasco-Molina; Jose María de la Rosa	13th International Scientific "Agriculture in nature and environment protection" (ANEP- Osijek 2020)	Comunicación	Croacia	Croatian Soil Tillage Research Organization
Cambios en la composición isotópica de ácidos grasos en suelos agrícolas mediterráneos con rotación trigo (C3)-Maíz (C4) y la incorporación de los residuos de cosecha	San Emeterio, L.M.; Bull I.D.; Holtvoeth J.; López-Núñez R.; González-Pérez J.A.	Compostaje Webinars 2020	Póster	España	Red Española Compostaje
Chemoeffectors influence on the motile behavior and dispersion of pollutantdegrading bacteria in membrane bioreactors with restricted porosities.	J. Castilla Alcántara; A. Akbari; S. Ghoshal; j. j. Ortega Calvo	SETAC Europe 30th Annual Meeting	Póster	Irlanda	The Society of Environmental Toxicology and Chemistry
Compost de alperujo como fertilizantes de olivar de seco	Madejón, Engracia; de Sosa, Laura L.; Panettieri, Marco; Moreno Sánchez, Beatriz; Benítez León, Emilio	Compostaje Webinars 2020	Póster	España	Red Española Compostaje
Compound-specific isotopic analysis of fatty acids in three soil profiles to estimate organic matter turnover in agricultural soils.	Layla M. San-Emeterio; Ian D. Bull; Jens Holtvoeth; José Antonio González-Pérez	EGU General Assembly 2020	Comunicación Oral	Austria	Unión Europea de Geociencias
Direct soil organic matter compound specific ¿13C analysis using pyrolysis (Py-CSIA): identification of biomarkers in a dehesa from Southern Spain.	José A. González-Pérez; Layla M. San-Emeterio; Francisco J. González-Vila; María T. Domínguez-Núñez; José M. de la Rosa	EGU General Assembly 2020	Póster	Austria	Unión Europea de Geociencias
Do chemical characteristics affect the potential of biochars to adsorb cations?	Heike Knicker; José María García Castro de Barragán; Elena Fernández-Boy; Michael Knicker; Regina León-Ovelar; Marta Velasco-Molina	EGU General Assembly 2020	Comunicación Congreso	Austria	Unión Europea de Geociencias
Effect of biochar application at a trace-elements polluted area on soil carbon stability	Campos, P.; Miller, A.Z.; Knicker, Heike; Sánchez-Martín, Á.; Fernández-Boy, Elena; De la Rosa, J.M.	EGU2020: Sharing Geoscience Online	Comunicación Oral	Austria	Unión Europea de Geociencias
Effect of Ph and vegetation cover in soil organic matter structure at a high-mountain ecosystem (Sierra Nevada National Park, Granada, Spain)	José A. González-Pérez; Gael Bárcenas-Moreno; Nicasio T Jiménez-Morillo; María Colchero-Asensio; Layla M. San-Emeterio; José M. de la Rosa	EGU General Assembly 2020	Comunicación Congreso	Austria	Unión Europea de Geociencias
Effect of Rhamnolipid Jbr-425 on the Development of Brassica Juncea in Soils of Urban Gardens of Sevilla (Spain). Poster en Congreso.	Río Guijarro, Pedro del; Florido Fernández, M.C.; López Núñez, Rafael	XVI European Society for Agronomy Congress	Póster	España	European Society for Agronomy
El Riego en la Agricultura intensiva Sostenible	Fernández Luque, José Enrique	Jornada sobre modernización y optimización del riego en Sevilla	Conferencia	España	ASAJA
Estrategias para la recuperación de suelos degradados incluyendo el uso de enmiendas orgánicas	López Núñez, Rafael	Webinar IV Semana Inge Ambiental 2020 "En la ruta de un futuro sustentable"	Conferencia	Colombia	Universidad de Cundinamarca
Functional characterization of the anion channel AtALMT10	Francisco J. Moreno-Racero; Procopio Peinado-Torrubia; Marta Lucas; Pablo Díaz-	XV Reunión de Biología Molecular de Plantas	Póster	España	

	Rueda; Carlos Rivero-Núñez; Miguel A. Rosales; José M. Colmenero-Flores				
La Red Española Compostaje	Rafael López	Webinar sobre Nuevas Tecnologías para la Valorización de Biorresiduos	Seminario	España	Universidad de Sevilla
Molecular basis of chloride nutrition during early vegetative development in tobacco plants	Vargas-Pérez MA; Franco-Navarro JD; Díaz-Rueda P; Peinado-Torrubia P; Colmenero-Flores JM	XV Meeting of Plant Molecular Biology	Comunicación Congreso	España	
Molecular interactions between potassium and nitrate uptake in arabidopsis thaliana	Laura Morales de los Ríos; Natalia A. Raddatz; Francisco J. Quintero; Anna M. Lindahl; Eduardo O. Leidi; Jose M. Pardo	XV Reunión de Biología Molecular de Plantas	Póster	España	
Nanominerals and biochar as additives in the composting of agricultural waste: effects on GHG emissions, composition and biodegradability of end-products on grassland soils.	Jorge Medina; Marcela Calabi-Floody; Marco Panettieri; Pablo Cornejo; Fernando Borie; Heike Knicker	EGU General Assembly 2020	Comunicación Oral	Austria	Unión Europea de Geociencias
Native microbiome as a solution to control harmful microbial outbreaks in cultural heritage: The case of Crossiella sp., a bacterium isolated from Altamira Cave	José L. González-Pimentel; Irene Domínguez-Moñino; Valme Jurado; Cesáreo Sáiz-Jimenez	yococu 2020	Comunicación Oral	Georgia	University of Georgia
Nuevas funciones en la nutrición de cloruro como macronutriente beneficioso para las plantas superiores	Juan D. Franco-Navarro; Miguel A. Rosales; Rosario Álvarez; José M. Colmenero-Flores	VI Coloquio Nacional de biodiversidad y biotecnología, III Simposio estudiantil de biología	Comunicación Oral	México	TecNM
Papel del biochar como herramienta sostenible en un contexto de cambio climático	José María de la Rosa Arranz	Webinar IV Semana Inge Ambiental 2020 "En la ruta de un futuro sustentable"	Conferencia	Colombia	Universidad deCundinamarca
Particularidades de los datos geográficos en el análisis y la gestión de COVID-19	Oliver Gutiérrez Hernández; Luis V. García	XIV Jornadas Internacionales de la Universidad de Málaga sobre seguridad, emergencias y catástrofes: abordaje multidisciplinar sobre covid-19 y riesgos asociados	Comunicación Oral	España	Universidad de Málaga
Proceso de compostaje de algas marinas. Limitaciones y perspectivas	Madejón, Engracia; Madejón, Paula; García de Arboleya, Cristina; Puente de los Santos, Patricia; Pérez de Mora, Alfredo	Compostaje Webinars 2020	Comunicación Oral	España	Red Española Compostaje
Pyrene co-metabolism in soil by Pseudomonas putida G7 and metabolite uptake and distribution by sunflower crops.	Carmen Fernández; Rosa Posada-Baquero; José Luis García; Manuel Cantos; José Carlos Castilla-Alcántara; J. J. Ortega-Calvo	SETAC Europe 30th Annual Meeting	Comunicación Congreso	Irlanda	SETAC Europe
Seed-specific HSF A9 induces a memory effect enhancing chromatin accessibility immediately after seed germination	Pilar Prieto-Dapena; Raúl Carranco; Concepción Almoguera; Juan Jordano	XV Reunión Biología Molecular de Plantas	Póster	España	SEBBM
Seed-specific HSF A9 induces conformational changes in the UV-B light receptor UVR8 that result in its enhanced nuclear retention under darkness	Raúl Carranco; Pilar Prieto-Dapena; Concepción Almoguera; Juan Jordano	XV Reunión de Biología Molecular de Plantas	Póster	España	SEBBM
Seed-specific transcription factor HSF A9 enhances nuclear localisation of UVR8 under darkness: compaarison with UV-b induced relocation	Raúl Carranco; Pilar Prieto-Dapena; Concepción Almoguera; Juan Jordano	UV4Plants	Póster	Alemania	UV4Plants
Short- and long-term responses of nematode communities to predicted rainfall reduction in Mediterranean forests	Homet, P.; J.M. Ourcival; L. Matías; O. Godoy; L. Gómez Aparicio	BES Annual Meeting	Comunicación Congreso	España	British Ecological Society
Understanding how plants respond to drought to optimize water use in agriculture	Celia Modesta Rodríguez Domínguez	Seminario La Mayora	Seminario	España	IHSS-CSIC
Use of a standardized desorption extraction method to study the effect of enhanced phase exchange in bioremediation	Rosa Posada; J.J. Ortega Calvo	SETAC Europe 30th Annual Meeting	Póster	Irlanda	The Society of Environmental Toxicology & Chemistry
Using hand-held X-ray fluorescence spectrometry for quick analysis of organic amendments	López Núñez, Ajmal, Fátima; González-Pérez, José Antonio; Bello-López, Miguel Angel; Burgos, Pilar	XVI European Society for Agronomy Congress	Póster	España	European Society for Agronomy
Uso de la RNM de estado sólido para análisis de suelos	Knicker, Heike	Webinar IV Semana Inge Ambiental 2020 "En la ruta de un futuro sustentable"	Comunicación Congreso	Colombia	Universidad Cundinamarca

Formación

Título	Fecha defensa	Apellidos	Nombre	Universidad	Tutores
TESIS DOCTORAL					
<u>Restauración de suelos contaminados por elementos traza: efecto de la vegetación arbórea en las comunidades de hongos del suelo</u>	08/10/2020	Gil Martínez	Marta	Universidad de Sevilla (US)	Marañon Arana, Teodoro
TRABAJO FIN DE GRADO					
<u>Comparación entre accesiones de vid de interés vitivinícola procedentes de un banco de germoplasma in vitro</u>	08/07/2020	Gutiérrez Gomariz	José Luis	Universidad de Sevilla (US)	Cantos Barragán, Manuel
<u>Desarrollo de un método analítico mediante fluorescencia de RX para el análisis de suelos</u>	16/09/2020	Mariscal de la Rosa	Arturo	Universidad de Sevilla (US)	López Núñez, Rafael
<u>Efecto de ramnolípido jbr-425 en el desarrollo de Brassica juncea en suelos de huertos urbanos de Sevilla</u>	21/01/2020	del Río Guijarro	Pedro	Universidad de Sevilla (US)	López Núñez, Rafael
<u>Efectos de la aplicación del biochar en un suelo contaminado por elementos traza</u>	01/07/2020	Santa-Olalla Lozano	Arturo	Universidad de Sevilla (US)	Rosa Arranz, José M ^a de la
<u>Mejora en la micropropagación de plantas de (Argania spinosa, L. Skeels</u>	22/12/2020	EL Azzouzi	Dounia	Escuela Téc. Sup. Ing. Agronómica Universidad de Sevilla (ETSIA)	Cantos Barragán, Manuel
<u>Valoración agronómica del compost de residuos de algas marinas</u>	09/11/2020	Jaime Díaz	Elena	Universidad de Granada (UNGR)	Madejón Rodríguez, Engracia
TRABAJO FIN DE MARTER					
<u>Avance en la germinación de semillas de argán (Argania spinosa, L. Skeels) obtenidos por métodos clásicos y biotecnológicos</u>	22/12/2020	Naji Hafiane	Mohammed	Escuela Téc. Sup. Ing. Agronómica. Universidad de Sevilla (ETSIA-US)	Cantos Barragán, Manuel
<u>Análisis isotópico directo de compuestos específicos mediante pirólisis (Py-CSIA). Revisión bibliográfica</u>	31/10/2020	Sagrado Álvarez	Carlos	Univerdidad Pablo de Olavide (UPO)	González-Pérez, José Antonio
<u>Caracterización funcional del canal aniónico ALMT10</u>	18/09/2020	Moreno Racero	Francisco Jesús	Universidad de Sevilla (US)	Colmenero, José Manuel y Rosales Villegas, Miguel Ángel
<u>Compostaje de restos de poda, restos de aguacate de la elaboración de guacamole y otros residuos de la Costa Tropical</u>	12/11/2020	Domínguez Edeline	Laura	Universidad de Sevilla (US)	López Núñez, Rafael
<u>Contribución al estudio de posibles escenarios de cambio climático en la dinámica de la materia orgánica en suelos de dehesas</u>	31/07/2020	Rocher Serrano	Laia	Universidad Pablo de Olavide (UPO)	González-Pérez, José Antonio
<u>Efecto de las enmiendas en la microbiología de suelos contaminados</u>	08/10/2020	Ropero Portillo	Sandra	Universidad Pablo de Olavide (UPO)	Madejón, Paulia
<u>Efectos de la enmienda con biochar en las propiedades del suelo</u>	07/07/2020	Castillo Ruiz	Verónica	Universidad de Sevilla (US)	Rosa Arranz, José M ^a de la
<u>El cloruro como macronutriente beneficioso en plantas: funciones en la regulación hormonal del desarrollo foliar.</u>	03/07/2020	Gómez Garzón	Adrián	Universidad de Sevilla (US)	Rosales Villegas, Miguel Ángel
<u>Estudio de agentes estructurantes para el compostaje de lodos de depuradora: viabilidad técnica y económica</u>	09/07/2020	Rodríguez de la Borbolla	Gonzalo	Universidad Miguel Hernández (UMH)	Madejón Rodríguez, Engracia
<u>Los microorganismos del suelo como moduladores de la resistencia de especies arbóreas a futuros escenarios de cambio climático</u>	01/04/2020	Hernández Rodríguez	María del Pilar	Univerdidad Pablo de Olavide (UPO)	Pérez Ramos, Ignacio Manuel
<u>Nuevas funciones de la nutrición de cloruro en la asimilación y eficiencia en el uso de nitrógeno en plantas de tabaco</u>	15/09/2020	Beas Santos	Blanca	Universidad de Sevilla (US)	Rosales Villegas, Miguel Ángel

El Servicio de Divulgación en Agrobiología

Durante el año 2020, debido a la pandemia por covid 19, no se han podido celebrar una serie de eventos presenciales a partir de febrero, tales como el Día de la Ciencia (marzo), la Feria de la Ciencia de Jerez (abril), Feria de la Ciencia de Sevilla (mayo), el Festival Pint of Science (marzo-junio), la Noche de los investigadores (septiembre) o La Semana de la Ciencia (noviembre).

Sin embargo, el IRNAS se ha sabido adaptar a las circunstancias, y para los eventos realizados a partir de septiembre, ha preparado las mismas actividades que se ofrecían presencialmente, pero en formato online, como puede verse en la Memoria del servicio <https://www.irnas.csic.es/memoria-divulgacion/>

IRNAS EN LOS MEDIOS (PRENSA Y TV)

11 02 2020 **ABC, Especial I+D+i Martes. ¿Cuándo nació el grupo BIOVALOR? José C. del Río**

<https://www.guiadeprensa.com/suplementos/idi-enero-2020-abc/irnas-csic/>

“La biomasa vegetal es la principal fuente de materiales renovables en la Tierra”

Los estudios pretenden conseguir un mejor aprovechamiento de un recurso agroforestal tan importante como es la biomasa vegetal utilizada como materia prima para la fabricación de pasta de papel (su principal uso no alimentario) mediante procedimientos que permitan una producción de calidad y una explotación sostenida y respetuosa con el medio ambiente.



05 05 2020 **La Vanguardia. La sequía no predispone al alcornoques a sufrir “la seca”.** Lorena Gómez

<https://www.lavanguardia.com/local/sevilla/20200505/48987185420/un-estudio-cientifico-concluye-que-la-sequia-no-predispone-al-alcornoque-a-sufrir-la-seca.html>

El patógeno 'Phytophthora cinnamoni', considerado como una de las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo, afecta a más de un millar de especies vegetales y causa la denominada 'seca' de los 'Quercus Mediterráneos'. Este 'pseudohongo' coloniza las raíces de las plantas y destruye sus tejidos causando la podredumbre del sistema, lo que deriva en la muerte del árbol en tan solo cuestión de meses, suponiendo un auténtico cáncer para la dehesa.



Así, este nuevo estudio ha analizado la influencia de la sequía previa en el desarrollo de esta enfermedad en alcornoque, concluyendo que la sequía no predispone al árbol a ser infectado. Por lo tanto, las plantas que sufren falta de agua "no tienen más posibilidades de ser afectadas por el patógeno”.

02 06 2020 **El País. Bacterias del Paleolítico: ¿la medicina del futuro? Cesareo Saiz**

<https://www.elpais.com.uy/vida-actual/bacterias-paleolitico-medicina-futuro.html>

¿Pueden esconder las **grutas paleolíticas** la solución para **enfermedades** del siglo XXI? ¿Puede una bacteria salvar millones de vidas? Cuevas paleolíticas, grutas submarinas y minas abandonadas son un semillero para **microorganismos** que han sobrevivido a los cambios en su hábitat durante miles de años y que, hoy, pueden esconder la clave para la elaboración de antibióticos y antitumorales.



Localizar las bacterias, proceder a su análisis y estudiar su posible aprovechamiento para el campo de la medicina es una investigación del proyecto **ProBioma** (Prospección en Ambientes Subterráneos de Compuestos Bioactivos Microbianos con uso potencial para la Medicina, Agricultura y Medio Ambiente).

08 06 2020 **Cuaderno Agrario. Programa 199. J.E. Fernández Luque**

<https://cuadernoagrario.com/?p=23298>

El grupo operativo del proyecto CIT (Control Inteligente de Termografía), llega a su fin con el resultado de un prototipo que constituye un sistema de medición termográfico inteligente de riego.



11 06 2020 **El Diario.es La cuadratura del círculo. Lorena Gómez**

<http://hdl.handle.net/10261/240023>

https://www.eldiario.es/andalucia/la-cuadratura-del-circulo/regeneracion-bosque-tarea-vez-dificil_132_6024199.html

La regeneración del bosque: una tarea cada vez más difícil.

En un tiempo donde la pandemia del COVID-19 ha puesto en clara evidencia la relevancia para la salud humana de las enfermedades emergentes, se ha demostrado que los patógenos exóticos constituyen también un importante problema para la salud de nuestros bosques, limitando su capacidad de regeneración.



16 06 2020 **Innovagri**. Un método para la evaluación de la rentabilidad del riego en la agricultura. J.E. Fernández Luque

<https://www.innovagri.es/actualidad/csic-propone-un-metodo-para-la-evaluacion-de-la-rentabilidad-del-riego-en-la-agricultura.html>

“La toma de decisiones en la agricultura de regadío se complica, porque no hay consenso en los datos ni en la metodología, o estos son simplemente erróneos. Este estudio lo que hace es aclarar aspectos y controversias y definir indicadores correctos para la evaluación del impacto ambiental y económico del riego”.



02 09 2020 **Agricultor Digital**. Sostenibilidad y nuevos modelos de producción. J.E. Fernández Luque

<https://agricultordigital.com/episodio/sostenibilidad-y-nuevos-modelos-de-produccion/>

¿Qué es la sostenibilidad de un sistema agrícola?
Cultivo superintensivo y sostenibilidad ¿son compatibles?

¿Qué tecnologías son las que tienen un mayor futuro en relación a su coste/eficiencia?

¿Cuáles son los requerimientos hídricos de un olivar superintensivo en plena producción?

¿Cómo establecer una correctamente una estrategia de riego deficitario en olivar para intentar mantener la máxima producción y producir un descenso en el consumo de agua?



21 09 2020 **CSIC Actualidad**. España es una potencia en tecnología agrícola. J.E. Fernández Luque

<https://www.csic.es/es/actualidad-del-csic/jose-enrique-fernandez-espana-es-una-potencia-en-tecnologia-agricola>

El director del IRNAS-CSIC subraya la importancia de la investigación y la tecnología para la sostenibilidad del medio agrícola. “La ciencia necesita alianzas: con empresas e instituciones, para sacar adelante los proyectos; y con la tecnología, pieza clave para lograr la sostenibilidad del medio agrícola.”



IRNAS EN PUBLICACIONES DIVULGATIVAS

J.E. Fernández Luque. Artículo divulgativo en la Revista n.º 11 de Hidden Nature (<https://www.hidden-nature.com/revista/numero-11/>), titulado **¿Podemos comer sin contaminar?**



Marta Gil Martínez, Artículo divulgativo en la Revista n.º 11 de Hidden Nature (<https://www.hidden-nature.com/revista/numero-11/>), titulado **Contaminación por metales pesados**



F. González De Canales, R. Ocete, G. Lovicu, J. Llupart, E. C. Martín, C. Weiland, Á. Rodríguez-Miranda, J. M. Valle, **M. Cantos, J. L. García**, M. Lara, A. Montaña And C. A. Ocete (2020). El posible perfil enológico de los vinos de la vid silvestre euroasiática antes de su domesticación y la presencia mas antigua de semillas cultivadas en el área de Tartessos. *Enoviticultura* n.º 66 septiembre-octubre.



IRNAS EN EVENTOS DIVULGATIVOS

Febrero 2020, día mundial de la MUJER y CIENCIA



3-15 de noviembre, SEMANA de la CIENCIA

Semana de la Ciencia 3-15 Noviembre 2020,
<https://www.irnas.csic.es/semana-de-la-ciencia/>



27 de noviembre, NOCHE EUROPEA DE LOS INVESTIGADORES

<https://lanochedelosinvestigadores.fundaciondescubre.es/sevilla/>



El IRNAS participa en este proyecto aportando la visita virtual a sus instalaciones, tanto del Centro en Sevilla como la finca Experimental en Coria
<https://www.irnas.csic.es/visitas-al-centro/>



El año 2020, debido a las excepcionales *circunstancias* causadas por la pandemia del virus SARS-CoV-2, el IRNAS no ha podido celebrar sus días de puertas abiertas, que consistían

en invitar a grupos de personas a visitar los laboratorios, hacer talleres e impartir conferencias, como se ha venido realizando hasta la fecha.

A pesar de todo, el equipo de Divulgación ha mantenido todas estas actividades en versión online. Se han realizado numerosos videos sobre líneas de investigación y visitas virtuales a laboratorios, y se han colgado en la página web del IRNAS, en la Semana de la Ciencia, junto con vídeos realizados para otras ocasiones. Asimismo se han grabado las conferencias que se solían dar, y uno de los talleres con indicaciones precisas de cómo hacerlo, para que los Centros de Enseñanza lo puedan poner en práctica.

El juego ¿Eres un Científico Sabio? también se ha colgado en la plataforma gratuita de Kahoot, para fomentar su participación online, con un premio para el ganador.

Durante la Semana de la Ciencia han estado disponibles las siguientes actividades:

a) Conferencias online

Orientadas principalmente a alumnos a partir de 4º de la ESO a 2º de Bachillerato y público en general.

Transgénicos: Dra. B.L. Cubero García

La vida al límite y más allá: Dr. J.M. González Grau

Microbiología y Monumentos: Dr. M.A. Rogerio Candellera

Cambio Climático: ¿hacia dónde vamos? Dr. M. Cantos Barragán

Cómo regar de forma sostenible: Dr. J.E. Fernández Luque



b) Taller virtual: Taller Explora el universo microbiano

Se muestra un universo vegetal y animal sólo observable al microscopio, utilizando oculares 20x, 40x y 60x; los estomas de la lombarda y la morfología de una célula de una planta acuática (pared celular, las vacuolas y los cloroplastos); vídeos del fenómeno de la ciclosis de los cloroplastos; los fenómenos de la ósmosis en tiempo real; un universo de microorganismos como que viven en agua estancada como son amebas, ciliados, rotíferos, nematodos e incluso seres multicelulares como oligoquetos.

Taller: https://www.youtube.com/watch?v=hW_bNy9Kck&feature=youtu.be



c) Visitas virtuales a los laboratorios

En cada visita virtual se muestran diferentes metodologías y los equipos utilizados en las diferentes líneas de investigación.

- Isótopos estables y el Medio Ambiente - Composición Molecular de la Materia Orgánica

<https://www.youtube.com/watch?v=x4zKoUUUpaY&feature=youtu.be>

- Microorganismos de Ambientes Extremos

<https://www.youtube.com/watch?v=cZb7XKgBocE>

<https://youtu.be/nlyty2b8I4E>

- Sistemas Forestales Mediterráneos

<https://www.youtube.com/watch?v=sFt8JLZ4ZcY>

https://www.youtube.com/watch?v=Xa_LhtTyZ9E&feature=youtu.be

<https://www.youtube.com/watch?v=LuqNZIp8RXc>

- Suelos del Sistema de Lagunas Temporales del Parque Nacional de Doñana

https://www.youtube.com/watch?v=UC7eSbui_fc&feature=youtu.be

- Riego y Ecofisiología de Cultivos

<https://www.youtube.com/watch?v=ImE05jFVcYM&feature=youtu.be>

<https://riego-recupera2020.es/#video>

- Uso sostenible del sistema Planta-Suelo

https://www.youtube.com/watch?v=NWPXrTDAf_U

<https://www.youtube.com/watch?v=r8DIZWLCIv0&feature=youtu.be>

- Agroquímica Ambiental

<https://www.youtube.com/watch?v=O033AIdDXN8>

<https://youtu.be/R2BktR18VrQ>

<https://youtu.be/gHyHmuN3tJs>

- Contaminantes Orgánicos e Inorgánicos del medio Ambiente

<https://www.youtube.com/watch?v=nxy8eijO5z8&feature=youtu.be>

<https://www.youtube.com/watch?v=fhWNGIFzTpQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=ltmuCVNgQs4>



- Microbiología Ambiental y Patrimonio Cultural

<https://youtu.be/11wvvejXyNM>

- Biomasa Vegetal: Aprovechamiento y Valorización

<https://youtu.be/Wn-iGo5K9Uc>

<https://youtu.be/FQeLTxM1pKX>

- Propagación y Nutrición vegetal

<https://youtu.be/ovgeNUqXCxA>

- Regulación Iónica e Hídrica en Plantas

<https://www.youtube.com/watch?v=r9ZFWnNmDZg&feature=youtu.be>

- Cultivos andinos

<https://youtu.be/3n3bHUYFZQo>

- Servicio de Análisis de Suelo-Planta –Agua

<https://www.youtube.com/watch?v=E5vNuUcYrow&feature=youtu.be>

- Finca de Experimentación La Hampa

<https://www.youtube.com/watch?v=A8LxqqJF7gs&feature=youtu.be>



VISITAS DE CENTROS DE ENSEÑANZA Y FACULTADES AL IRNAS

10 enero 2020 Visita de los **alumnos de Prácticas** de la asignatura **Cultivos Leñosos** del Departamento de Ciencias Agroforestales. 16 Alumnos.

Título de la Práctica: **Cultivo *in vitro* de tejidos vegetales. Manuel Cantos.**



31 enero 2020

IES Martínez Montañes, 44 alumnos (1º y 2º Bachillerato)

Conferencia **Organismos Extremófilos**

13 febrero 2020

IES Adoratrices, 14 alumnos Ciclo de laboratorio



21 febrero 2020

IES Julio Verne, 20 alumnos 1º Bachillerato y **IES Miguel de Mañara**, 24 alumnos de 1º y 2º Bachillerato. Conferencia **Vamos a hacer Clones.**

6 marzo 2020

IES Diego Llorente de Los Palacios 34 alumnos (2º Bachillerato) y **IES Pino Montano** 25 alumnos (1º Bachillerato)

Conferencia **Cambio climático**



13 marzo 2020

IES Pino Montano 25 alumnos 1º Bachillerato

Conferencia **Cambio climático**

Se anularon las visitas previstas para el **3 de abril (IES Galileo Galilei, 50 alumnos de 4º ESO)** con su correspondiente **conferencia de Reciclaje y Compostaje**, y la del **Campus Aljarafe** prevista para el **6 de mayo**, con 30 alumnos de Anatomía Patológica y conferencia **Vamos a hacer clones**



REUNIONES CIENTÍFICAS

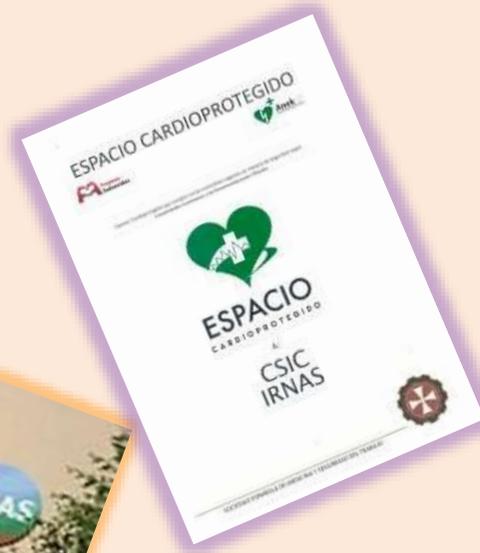
23 Enero 2020 **Reunión del Grupo Operativo del Proyecto AgriCarbon en el IRNAS**

<https://asa-andalucia.es/noticia/1051/2020-01-23/reuni-n-del-grupo-operativo-del-proyecto-agricarbon-de-carb-n-activo-en-el-irnas-csic-sevilla/>

10 febrero 2020 **Jornada Divulgativa AgriCarbon en IRNAS**

<https://www.asa-andalucia.es/evento/622/2020-02-10/jornada-final-divulgativa-proyecto-carb-n-activo-agricarbon/>





WEB IRNAS: <https://www.irnas.csic.es/>

Redes sociales: Email: redessociales@irnas.csic.es



https://twitter.com/IRNAS_CSIC



<https://www.facebook.com/profile.php?id=100013623016808>



<https://www.youtube.com/channel/UCznrCt0FsTz4IH5p6X36Cjg>