Informe Anual 2015

de los Servicios Generales de Investigación

UNIVERSIDAD D SEVILLA



UNIVERSIDAD DE SEVILLA

sgi
Servicios Generales
de Investigación

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de este libro puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación, sin permiso escrito de los editores.









A lo largo de este Informe Anual 2015 se relacionan todos los equipos adquiridos con ayudas cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), Programa Operativo 2007-2013, a través de las siguientes convocatorias: Programa Nacional de Infraestructuras Científico-Tecnológicas dentro del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011 (convocatorias 2008 y 2010), Programa de Incentivos a Proyectos de Implantación o Mejoras de Infraestructuras y Equipamiento Científico Tecnológico de los Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento (convocatoria 2011), Subprograma Estatal de infraestructuras Científicas y Técnicas y Equipamiento, dentro del Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia (convocatoria 2013), y Programa de Fortalecimiento de las Capacidades de I+D+i (2014-2015).

Edita:
© 2016 UNIVERSIDAD DE SEVILLA – SECRETARIADO DE CENTROS, INSTITUTOS, SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN

Internet: http://investigacion.us.es/scisi

Dirección: Dª Patricia Aparicio Fernández.

Equipo editorial: Dª Patricia Aparicio Fernández, D Jesús Cintas Físico, Lola Domínguez Franco, Claudia Velázquez Garrido.

Fotografías: Mari Carmen Escámez Almazo, Secretariado de Promoción y Análisis de la Investigación, Vicerrectorado de Investigación.

Persona y datos de contacto: Lola Domínguez Franco (citiusdir2@us.es) 954555907

Impreso en España – Printed in Spain.

ISBN: 84-616-3408-X

ÍNDICE

5 **1. PRESENTACIÓN**

9 **2. OBJETIVOS**

11 **3. ORGANIZACIÓN, UBICACIÓN Y FUNCIONAMIENTO**

14 **4. PRESUPUESTOS, GASTOS E INGRESOS**

20 **5. RECURSOS HUMANOS**
20 5.1. Dirección
22 5.2. Unidad Administrativa y Gestión Económica (UGE)
23 5.3. Unidad de Relaciones y Coordinación (URC)
27 5.4. Servicios Generales de Investigación (SGI)

45 **6. SERVICIOS GENERALES DE INVESTIGACIÓN**
45 6.1. Biología
50 6.2.Caracterización Funcional
69 6.3.Centro de Producción y Experimentación Animal
75 6.4.Criogenia
76 6.5.Espectrometría de Masas
84 6.6.Espectroscopía de Fotoemisión
91 6.7.Fototeca Laboratorio del Arte
100 6.8.Herbario
103 6.9.Invernadero
109 6.10.Investigación Agraria
112 6.11.Laboratorio de Rayos X
117 6.12.Microanálisis
129 6.13.Microscopía
136 6.14.Radioisótopos
138 6.15.Resonancia Magnética Nuclear

146 **7. EMPRESAS ALOJADAS EN EL CITIUS**
146 7.1. Endesa (LUSEND)
147 7.2. Universal Diagnostics
149 7.3. Fertiberia

151 **8. NUESTROS USUARIOS Y CLIENTES**
151 8.1. Grupos de Investigación usuarios de los SGI
156 8.2. Organismos Públicos de Investigación
160 8.3. Empresas

162 **9. CONVENIOS**

164 **10. GESTIÓN DE LA CALIDAD**

169 **11. VISITAS**
169 11.1. Visitas divulgativas alumnos
172 11.2. Visitas institucionales
173 11.3. Exposiciones CITIUS
169 11.4. Participación en las SEMANAS DE LA CIENCIA y otras actividades de divulgación

179 **12. ACTIVIDADES FORMATIVAS**
179 12.1. Actividades Formativas
185 12.2. Seminarios Técnicos de Instrumentación
186 12.3. Colaboraciones Formativas de Enseñanza Reglada
189 12.4. Asistencias a Congresos y Jornadas
190 12.5. Actividades Formativas a las que asiste el personal de los SGI

202 **13. OTRAS ACTIVIDADES**
202 13.1. Artículos publicados en revistas nacionales, internacionales, libros, manuales técnicos y trabajos citados
215 13.2. Actividades de Innovación
221 13.3.Presencia en los medios de comunicación

224 **14. TARIFAS 2016**

279 **15. DOSSIER DE PRENSA**

1. PRESENTACIÓN

El Informe Anual de los Servicios Generales de Investigación (SGI) de la Universidad de Sevilla correspondiente al año 2015 pretende difundir los recursos materiales y humanos de nuestros Servicios Generales de Investigación, las actividades y los principales logros alcanzados durante el ejercicio, así como las posibilidades que nuestras instalaciones brindan tanto a nuestros Grupos de Investigación como a los sectores productivos con actividad en investigación y desarrollo de nuestro entorno. Persigue, por tanto, el objetivo de ser una herramienta útil y rápida para todos nuestros usuarios. Este informe refleja el crecimiento y mejora de los SGI, proceso que se fundamenta en tres pilares: unidad de gestión, recursos materiales y recursos humanos.

Actualmente, la Universidad de Sevilla posee quince Servicios Generales de Investigación. El Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS), inaugurado en 2004, supuso la centralización de los Servicios Generales de Investigación en unas instalaciones tecnológicas de calidad, con personal técnico de alta especialización, y con gran accesibilidad a la comunidad científica. Siete de ellos se encuentran situados en el Centro de Investigación Tecnología e Innovación, CITIUS; cuatro en el Centro de Investigación Tecnología e Innovación Celestino Mutis; y otros cuatro en dependencias externas.

En relación a la unidad de gestión, este año han realizado auditorias de seguimiento de las certificaciones por la entidad certificadora nacional AENOR en la Norma ISO 9001: Sistemas de Gestión de la Calidad, e ISO 14001: Sistemas de Gestión Ambiental. El alcance de las certificaciones se extiende a los 15 Servicios Generales de Investigación y a todas las unidades presentes en los edificios CITIUS y CITIUS Celestino Mutis, habiéndose integrado éste último durante 2014. La consolidación del sistema de gestión permite obtener amplía información del sistema mediante el uso de indicadores y encuestas llegando hasta el máximo detalle de los diferentes Servicios y Unidades. Como ejemplo significativo se destacan las evoluciones anuales de los indicadores de uso (6.2 horas/día) y operatividad de equipos (95 %), número de documentos generados (que alcanza 1955 en 2015), así como la evolución de las valoraciones de las encuestas cortas (4.41 sobre 5, basado en 559 respuestas) y largas (4.27 sobre 5, basado en 376 respuestas). Valores muy satisfactorios y que van mejorando desde que se implantó el sistema de gestión.

Por otro lado, los SGI han superado la auditoría conforme a la "Norma BS OHSAS 18001:2007, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Requisitos", que en 2015 se ha evaluado en el Centro de Investigación Tecnología e Innovación Celestino Mutis. Esta norma es compatible con las normas ISO 9001 Y 14001, por lo que en los SGI se gestionan las tres de forma compatible y en paralelo.

A lo largo del año 2015 se ha continuado realizando un gran esfuerzo por informatizar gran cantidad de procesos que se llevan a cabo en los Servicios Generales de Investigación, orientado a conseguir un almacenamiento eficiente de la información, un tratamiento rápido de los datos y una accesibilidad inmediata a

los mismos, a la vez que nos permita establecer diversos canales de comunicación con nuestros usuarios. Se ha continuado con la reforma de la zona web de los SGI para dotarla de contenidos de calidad que puedan ser útiles a la comunidad universitaria, a los organismos públicos y empresas, que cada vez en un mayor número, trabajan con nosotros. Este año a su vez, se han realizado avances muy notables en la información de los procesos internos de facturación y su unificación entre los servicios, de manera que se minimice el tiempo empleado en ellos, mejore la presentación y envío de las notificaciones, y se pueda realizar un análisis estadístico más completo y ágil. También se ha incluido en la nueva herramienta informática el cálculo de los indicadores del sistema de calidad.

En el ámbito de recursos materiales, en 2015 se ha finalizado el proceso de ejecución de las 13 actuaciones de infraestructuras científico-tecnológica FEDER (convocatoria 2013) en los Servicios de Microscopía, Espectroscopía de Masas, Resonancia Magnética Nuclear, Rayos X, Fototeca, Caracterización Funcional, Centro Producción y Experimentación Animal, Invernadero, Investigaciones Agrarias, Microanálisis y Herbario, para las que se ha obtenido subvención por un importe de 1.2 M€, siendo las actuaciones cofinanciadas por la Universidad de Sevilla.

Durante el pasado año se inició también finalizó el proceso de ejecución de las 13 actuaciones de infraestructuras científico-tecnológicas concedidas por la Junta de Andalucía (convocatoria 2011) para implantación o mejoras de infraestructuras y equipamiento científico tecnológicas por 6.1 M€ para actuaciones en los SGI: Microscopía, Espectroscopía de Masas, Rayos X, Fototeca, Centro Producción y experimentación animal, Invernadero, CICI Cartuja, Investigaciones Agrarias, Microanálisis, Radioisótopos, y Exposición del Museo de Geología.

Durante 2015 y dentro del Programa de Fortalecimiento de las capacidades en I+D+i Junta de Andalucía 2014, se concedieron 12 incentivos para Centros de investigación y SGI por un coste total de 3 M€ en los SGI Microanálisis, Microscopía, Rayos X, Herbario, Resonancia Magnética Nuclear, Espectroscopía de Masas, Centro Producción y Experimentación Animal, Investigaciones Agrarias, Caracterización Funcional, equipamiento para el Centro Nacional de Aceleradores, así como fondos para realizar mejora de instalaciones en los edificios CITIUS y CITIUS Celestino Mutis.

Los avances en estos aspectos fundamentales son en gran medida responsables de que, en el 2015, hayan sido 224 los investigadores principales de proyectos usuarios de los SGI, y 108 (49 empresas y 59 OPIs) las entidades externas que han utilizado nuestros servicios. Estos usuarios pertenecen a áreas de conocimiento tan diversas como la agroindustrial, biotecnología, salud, recursos naturales, energía, medio ambiente, tecnología de la producción y de la construcción, nuevos materiales, patrimonio, etc. Asímismo, se ha prestado apoyo a la docencia a 13 Departamentos.

Durante 2015 se han utilizado los Servicios Generales de Investigación de la Universidad de Sevilla para el desarrollo de 30 proyectos europeos, 342 proyectos de investigación competitiva estatal (95% de ellos pertenecientes al Ministerio de

Economía y Competitividad), 142 proyectos financiados por la Junta de Andalucía y 86 Ayuda Consolidación Grupos Junta Andalucía

El nivel de autofinanciación de los Servicios Generales de Investigación (SGI) de la Universidad de Sevilla ha vuelto a superar ampliamente las previsiones de ingresos de años anteriores. Para el año 2015 se habían realizado unas previsiones de ingresos de 705.000 €, habiéndose facturado realmente 788.758 €, lo que supone un aumento sobre lo previsto de 83.758 € (11.88 %). Los SGI siguen materializando, de esta manera, el esquema previsto de autofinanciación, habiendo pasado de un 40% en el ejercicio 2008 a un 71% en el ejercicio 2015.

Los ingresos generados por los investigadores y Grupos de Investigación de la propia Universidad en 2015 han supuesto un total de 299.726 €. Los ingresos provenientes de OPIs, empresas privadas y entidades externas en general, han alcanzado la cifra de 489.032,14 €, de los cuales un 10% corresponde a uso realizado por investigadores de la Universidad de Sevilla facturado a través de FIUS y AICIA, mientras que 214.303 corresponde a otros OPIs (CSIC, Universidades, Fundaciones y otros Organismos Públicos).

Parte de los ingresos generados por investigadores de la Universidad de Sevilla provienen de autofinanciación de la propia Universidad, mediante 75 Ayudas del Plan Propio de Investigación.

La plantilla total en los SGI ha incrementado en los últimos años, y asciende a 78 personas en 2015. Es muy significativo destacar que de estos técnicos, dos tercios son licenciados, y de ellos la mitad doctores, lo que es un claro indicativo del alto grado de especialización del personal y de la consolidación de estos especialistas en los SGI. En 2015 se ha obtenido financiación para 1 contrato de Personal Técnico de Apoyo en el servicio de Caracterización Funcional, y 3 contratos para titulados universitarios a través de las ayudas de 2014 para la promoción de empleo joven e implantación de la Garantía Juvenil en I+D+i en el Subprograma Estatal de Incorporación, del Programa Estatal de Promoción del Talento y su Empleabilidad, en el marco del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016.

En octubre de 2015 se han entregado los Premios Universidad de Sevilla-Bruker (4ª edición), destinados a recompensar los trabajos de investigación publicados de mayor impacto tecnológico en el campo de la resonancia magnética nuclear aplicada, y a apoyar un proyecto de investigación innovador y con impacto tecnológico que involucre el uso de los equipos del Servicio General de Investigación de Resonancia Magnética Nuclear de la Universidad de Sevilla. En esta edición el jurado del premio, en base a la calidad de los candidatos, ha concedido dos premios a trabajo científico y dos premios a proyectos de investigación.

Los Servicios Generales de Investigación de la Universidad de Sevilla participaron en 2015 en las Semanas de la Ciencia en Andalucía, el mayor evento anual de divulgación de la ciencia a nivel europeo. Durante dos semanas, del 2 al 15 de noviembre de 2015, los SGI celebraron Jornadas de Puertas Abiertas, conferencias, y

distintos talleres, en el CITIUS y en el CITIUS Edificio Celestino Mutis, con el objetivo de acercar la investigación a la ciudadanía en general y de fomentar vocaciones científicas entre los jóvenes así como mejorar la comprensión del impacto del trabajo de los investigadores en la vida diaria de todos. En este sentido también se participó en la Noche de los Investigadores (25 de septiembre de 2015) mediante la preparación de diversos talleres, así como se participó en en el Salón del Estudiante organizado por la Universidad de Sevilla del 7 al 11 de abril del 2015.

La estructura inicial establecida para la Memoria consta de cuatro bloques. El primero describe, de modo muy general, nuestros objetivos y nuestra organización y lo componen las secciones "Objetivos", "Organización, Ubicación y Funcionamiento" y "Presupuestos. Gastos e Ingresos". El segundo bloque responde a las cuestiones "quiénes somos" y "qué ofrecemos" y lo componen las secciones "Recursos Humanos", "Los Servicios Generales de Investigación" y "Empresas alojadas en el CITIUS". El tercer bloque describe el desarrollo de nuestras actividades y la composición de nuestros usuarios, e incluye las secciones "Nuestros usuarios y clientes", "Convenios", "Gestión de la Calidad", "Visitas y Actividades de Divulgación", "Actividades Formativas" y "Otras Actividades". Finalmente, el cuarto bloque presenta las tarifas públicas y presencia de los SGI en los medios de comunicación. El trabajo de recopilación de datos se ha realizado a través de la colaboración de toda la plantilla técnica y administrativa, y de los responsables científicos de los Servicios Generales de Investigación, en una tarea que es de justicia reconocer. Es de esperar que, tras su evaluación por los usuarios, verdaderos destinatarios de la misma, podamos incorporar, en próximas ediciones, sugerencias y contenidosque mejoren su utilidad en el futuro. Solicitamos, y agradecemos de antemano, todos los comentarios y sugerencias que permitan optimizar este nuevo recurso.

Sin duda, se nos presenta un apasionante año 2016, en el que, sin pretender ser exhaustivo, se abordarán retos como la renovación de las certificaciones en normas ISO (9001 y 14001) en la totalidad de los SGI, y la progresiva adaptación a la modificación de ambas normas; mantenimiento del Nivel IV del Complemento de Productividad y Mejora de los Servicios Públicos; puesta en marcha del centro de SGI en el Campus de Biomedicina de la Universidad de Sevilla; avances en la administración electrónica de los SGI; puesta a punto de los equipos concedidos en la convocatoria de la Junta de Andalucía 2011 y en el plan de Fortalecimiento 2014, adquisición de la infraestructura concedida en la convocatoria FEDER 2013, , participación en convocatorias de recursos humanos,…. Todos estos retos no se podrían alcanzar sin la comunidad universitaria productiva, crítica e innovadora, en la que nos encontramos inmersos.

Patricia Aparicio Fernández
Directora del Secretariado de Centros Institutos y Servicios de Investigación

Jesús Cintas Físico
Subdirector de CITIUS

Vicerrectorado de Investigación

2. OBJETIVOS

De acuerdo con lo establecido en el artículo 124 del Estatuto de la Universidad de Sevilla, los Servicios Generales de Investigación (SGI) de la Universidad de Sevilla proporcionan apoyo funcional e instrumental al desarrollo de la actividad investigadora. En estos términos, se atienden a las necesidades de los investigadores de la propia Universidad de Sevilla y se prestan servicios, mediante la suscripción de convenios y contratos, a instituciones públicas y privadas.

Con este objetivo, nuestra Universidad viene apostando, de manera continuada, por un sistema articulado que oferte a la comunidad universitaria, en primer término, y a los sectores productivos del entorno, a continuación, una instrumentación científica especializada, que permita el desarrollo de una actividad investigadora e innovadora de primer nivel. Actualmente, la Universidad de Sevilla posee, dentro de este sistema, quince Servicios Generales de Investigación.

1. Biología
2. Caracterización Funcional
3. Centro de Producción y Experimentación Animal
4. Criogenia
5. Espectrometría de Masas
6. Espectroscopia de Fotoelectrones
7. Fototeca del Laboratorio de Arte
8. Herbario
9. Invernadero
10. Investigación Agraria.
11. Microanálisis
12. Microscopía
13. Radioisótopos
14. Rayos X
15. Resonancia Magnética Nuclear

En el año 2004 se inauguró el Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS), donde se alojaron los nueve primeros SGIs de la lista anterior. En octubre de 2013 se inauguró el CITIUS Celestino Mutis, siendo la distribución actual tal que 7 SGIs están situados en CITIUS, 4 en CITIUS Celestino Mutis y otros 4 en dependencias externas. El propósito fundamental del modelo CITIUS es suministrar una oferta integrada de estos Servicios y, al mismo tiempo, permitir el desarrollo de relaciones transversales entre los mismos. Durante el año 2015 se ha finalizado la construcción de un tercer edificio que en el que se centralizaran los SGI relacionados con investigaciones biomédicas, tales como el Centro de Producción y Experimentación Animal e instalaciones de los SGI Resonancia Magnética Nuclear, Radioisótopos y Microscopía.

Los SGI ofertan, de acuerdo con este principio, una instrumentación científica avanzada a Grupos de Investigación de la propia Universidad de Sevilla, a otros Organismos Públicos de Investigación, que realizan investigación básica y aplicada, y a Sectores Productivos de nuestro entorno. El CITIUS, además es un elemento

vertebrador del eje ciencia-tecnología-empresa, a través de tres modalidades de acciones:

- Incubadora de empresas de base tecnológica, para albergar iniciativas emprendedoras en sus etapas iniciales. De esta manera, una vez fortalecida la empresa, podrá enfrentarse a los retos que plantea el entorno específico en el que se desenvuelve, cediendo su lugar a otra iniciativa en estado embrionario, y generando una valiosa experiencia para ser compartida.

- Alojamiento de Departamentos de I+D+i de grandes empresas innovadoras a través de convenios para la creación de Laboratorios Conjuntos de Investigación, Desarrollo e Innovación.

- Suscripción de convenios con entidades públicas y privadas.



•Objetivos:

- ✓ **Oferta a Grupos de Investigación: Excelencia**
- ✓ **Oferta a Empresas: Calidad - Estandarización**
- ✓ **Engranaje Ciencia-Tecnología-Empresa**

Figura 1: Esquema de los Objetivos de los SGI.

3. ORGANIZACIÓN, UBICACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Los Servicios Generales de Investigación dependen del Secretariado de Centros, Institutos y Servicios de Investigación (SCISI) del Vicerrectorado de Investigación. En el actual Organigrama de Gobierno de la Universidad de Sevilla, las funciones de Director/a de los Servicios Generales de Investigación (SGI) y CITIUS, están incluidas entre las asignadas al directora/a del SCISI, que es nombrado por el Rector de la Universidad, y depende orgánicamente del Vicerrector de Investigación, de acuerdo con la figura 2.



Figura 2: Organigrama de la dependencia estructural y funcional del SCISI, y de los SGI y CITIUS.

Cada uno de los SGI cuenta con un Responsable Científico (Director) nombrado por el Rector a propuesta del Vicerrector de investigación, previa audiencia de la Comisión de Investigación. Las funciones de los Responsables Científicos son coordinar las estrategias a medio y largo plazo de cada SGI, y organizar los aspectos generales de su funcionamiento. La actividad cotidiana de los SGI es responsabilidad de los Técnicos Especializados, de distinta categoría laboral y formación, que atienden a los usuarios, realizan los análisis y ensayos, dan formación en los casos que es necesario, y supervisan el funcionamiento de los equipos.

El Consejo Asesor de los Servicios Generales de Investigación, formado por el conjunto de los Responsables Científicos de los Servicios Generales de

investigación, es un órgano consultivo que tiene la función de asesorar al Director de los Servicios Generales de Investigación en todos los asuntos relacionados con el cumplimiento de los fines establecidos para dichos servicios y con las mejoras necesarias para asegurar la calidad de sus prestaciones.

El CITIUS se localiza en dos edificios construidos para tal fin. El primero de ellos situado en el Campus de Reina Mercedes (figura 3) que cuenta con más de 5000 m^2 construidos de espacio especialmente proyectado e infraestructuras de altas prestaciones para alojar instrumentación científica y aloja a siete de los quince SGI existentes, concretamente a: Caracterización Funcional, Espectrometría de Masas, Espectroscopía de Fotoelectrones, Microscopía, Radioisótopos, Rayos X y Resonancia Magnética Nuclear. El edificio CITIUS Celestino Mutis (figura 4), inaugurado en 2013, cuenta con 5000 m^2 construidos de espacio donde se alojan los SGI Biología, Herbario, Invernadero y Microanálisis, así como el Instituto Universitario de Matemáticas. Los demás SGI se localizan en las siguientes instalaciones universitarias: el SGI Criogenia se encuentra en la Facultad de Química; el SGI de Investigación Agraria se halla en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica; el Centro de Producción y Experimentación Animal se encuentra en el municipio de Espartinas (Sevilla); y el Servicio de la Fototeca del Laboratorio del Arte en el Centro Internacional.





Figuras 3 y 4: Fotografías de los edificios CITIUS y CITIUS Celestino Mutis.

Con el propósito de racionalizar el funcionamiento de los Servicios Generales de Investigación y suministrar una relación más sencilla y eficaz con los usuarios, el CITIUS cuenta con una Unidad Administrativa propia, que gestiona el funcionamiento del Centro, y cuyas funciones están asociadas a la Gestión Económica de todos los Servicios Generales de Investigación, así como a la Gestión de Personal que incluye un total de 78 personas: 58 correspondientes al Personal de Administración y Servicios (5 funcionarios, 2 interinos y 51 laborales), 7 a contrato de Personal Técnico de Apoyo (PTA), 3 a contratos de promoción de empleo joven, 9 a Contratos por Obra o Servicio y 1 a Contrato Indefinido.

También en el CITIUS se localiza la Unidad de Relaciones y Coordinación de los SGI (URC), encargada de la coordinación entre los diferentes SGI y de la realización de las tareas comunes a éstos. Esta unidad se apoya para sus actividades en personal específico, así como en los propios técnicos de los SGI a través de grupos de trabajo.

Dentro de las labores que realizan se encuentran: relaciones con empresas y OPIs; acuerdos y convenios con otras entidades; coordinación de las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales; gestión de residuos y actividades medioambientales; coordinación de los diversos tipos de actividades formativas; divulgación de las actividades que desarrollan los SGI; implantación y mantenimiento de las certificaciones de Calidad; organización de visitas; y apoyo a la dirección.

4. PRESUPUESTO, GASTOS E INGRESOS

Siguiendo la estructura presupuestaria del ejercicio anterior, gestionada por la Administración del CITIUS, los SGI cuentan con dos apartados diferenciados en su Presupuesto del Ejercicio 2015: uno dedicado a los gastos corrientes del CITIUS y otra asignada a los diferentes Servicios Generales de Investigación, los cuales cuentan con una partida procedente de la dotación de la Universidad y otra generada por los ingresos previstos realizados por cada uno de ellos. En el ejercicio 2015, la cantidad prevista correspondiente a ambos conceptos ascendió a 1.110.878,00 € (figura 5). Al contrario de la trayectoria de estos últimos años, la subvención recibida por la Universidad se ha visto incrementada en un 4.26% en relación al presupuesto 2014, aunque la partida de ingresos previstos se ha visto reducida en un 0.56%.

Presupuesto 2015 del CITIUS y de los Servicios Generales de Investigación (€)			
Capítulo	**Subvención USE**	**Ingresos Previstos**	**TOTAL**
II. Gastos en Bienes y Servicios Corrientes (CITIUS)			24.494,00
II. Gastos en Bienes y Servicios Corrientes (CITIUS II. Celestino Mutis)			24.494,00
II. Gastos en Bienes y Servicios Corrientes (CITIUS III)			11.635,00
II. Gastos en Bienes y Servicios Corrientes (SGI)			76.261,00
II. Gastos en Bienes y Servicios Corrientes (CENTRO EXPERIMENTACIÓN ANIMAL)	59.185,00	75.000,00	134.185,00
VI. Inversiones Reales (SGI)	209.809,00	630.000,00	839.809,00
TOTAL		705.000,00	1.110.878,00

Figura 5: Tabla del Presupuesto del 2015 del CITIUS y de los SGI.

INGRESOS EJERCICIO 2015 (€)		
Proyectos y contratos USE (cargos internos)		**299.726,28**
Organismos Públicos de Investigación (OPIs)	FIUS	43.073,80
	AICIA	6.036,25
	Otros OPIs (CSIC, Universidades, Fundaciones y otros Organismos Públicos) 214.303,23	
	Total	**263.413,28**
Empresas		**225.618,86**
Total facturación externa		**489.032,14**
Total generado 2015		**788.758,42**

Figura 6: Tabla de Ingresos del ejercicio 2015.

Los Ingresos producidos en 2015 están reflejados en la tabla anterior (figura 6). Se puede observar que la diferencia entre los Ingresos Previstos (705.000,00 €) y los que se produjeron de hecho (788.758,42 €), es positiva en 83.758,42 € (lo que supone un aumento sobre lo previsto del 11,88 %).

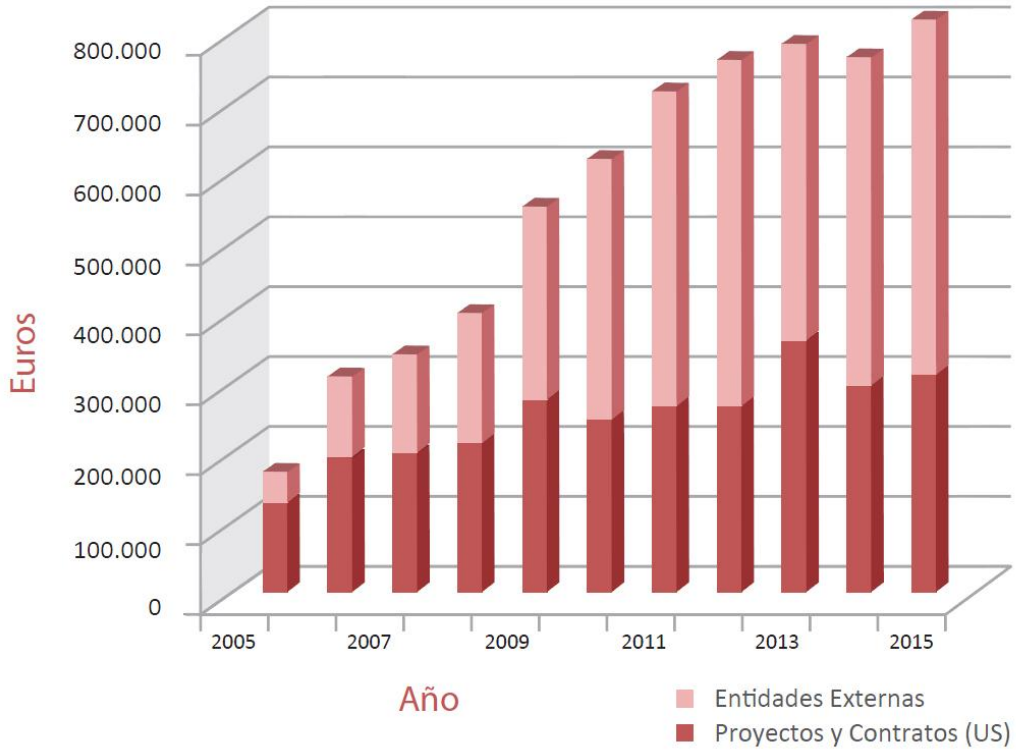


Figura 7: Evolución de ingresos debidos a Entidades Externas (OPIs y Empresas Privadas), y a Grupos de Investigación de la propia USE (Proyectos y contratos USE).

Los Ingresos se desglosan en dos partidas diferentes denominadas, "Proyectos y contratos USE" y "Entidades Externas". La primera se corresponde con los ingresos generados por los investigadores y Grupos de Investigación de la propia USE (Figura 7), y en 2015 han supuesto un total de 299.726,28 €, lo que supone un aumento de 30.301,19 € (11,25 %) con respecto a 2014. Los ingresos debidos a "Entidades Externas", son los ingresos provenientes de OPIs y empresas privadas. En 2015 los ingresos generados por las "Entidades Externas" alcanzaron la cifra de 489.032,14 €, (Figura 7), de los cuales 43.073.80 € corresponden a un uso realizado por investigadores de la Universidad de Sevilla facturado a través de FIUS, y 6.036,25 € facturados a AICIA, mientras que 214.303,23 € corresponden a otros OPIs (CSIC, Universidades, Fundaciones y otros Organismos Públicos).

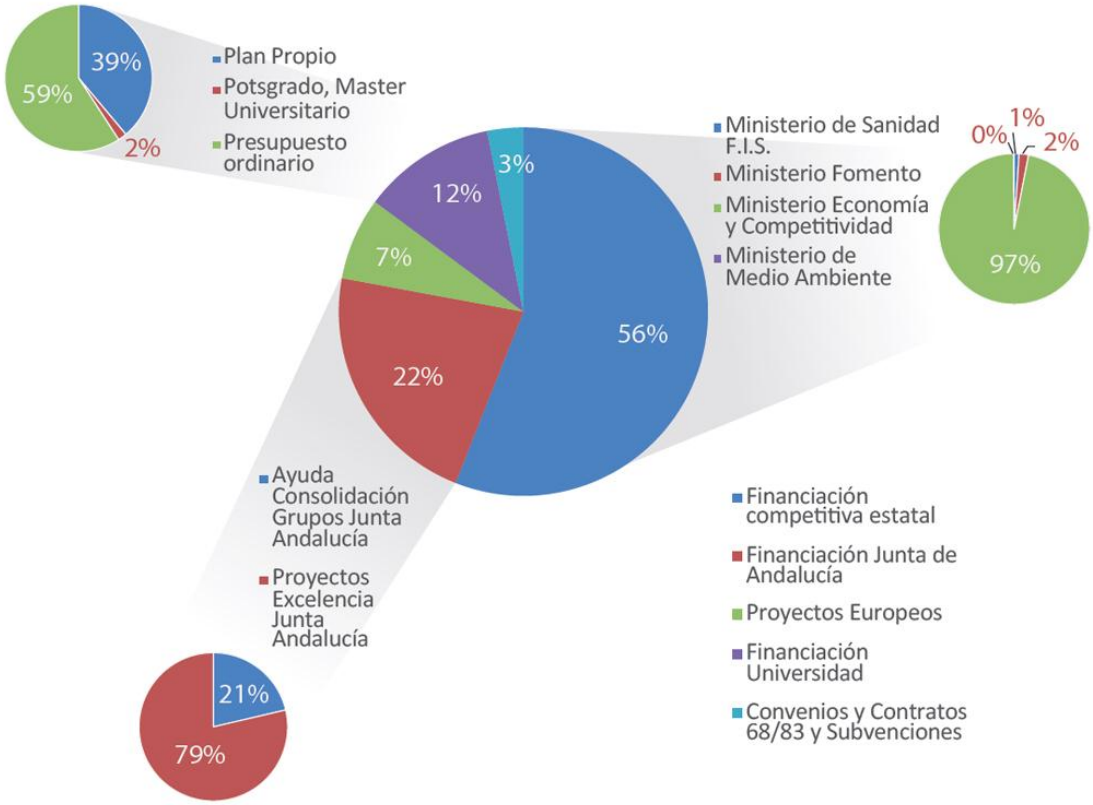


Figura 8: Distribución en procentaje financiación utilizadas por los Grupos de Investigación de USE (Proyectos y contratos USE) para la utilización de los SGI.

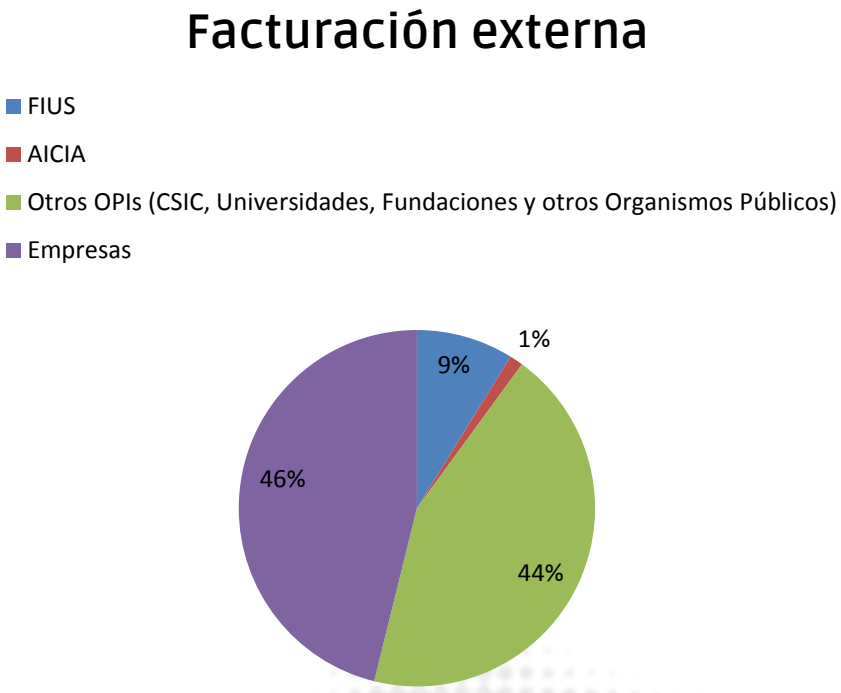


Figura 9: Desglose de la facturación externa por importe en €.

En las figuras 10 y 11 se pueden observar respectivamente, las evoluciones del número de OPIs y de empresas que utilizan los diferentes servicios que ofertan los SGI, que alcanzan valores muy significativos.

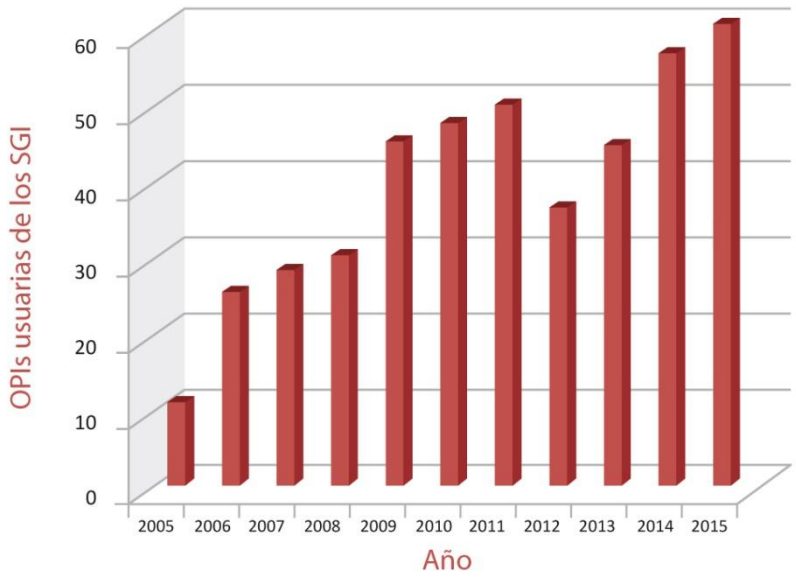


Figura 10: Evolución de los OPIs usuarios de los SGI.

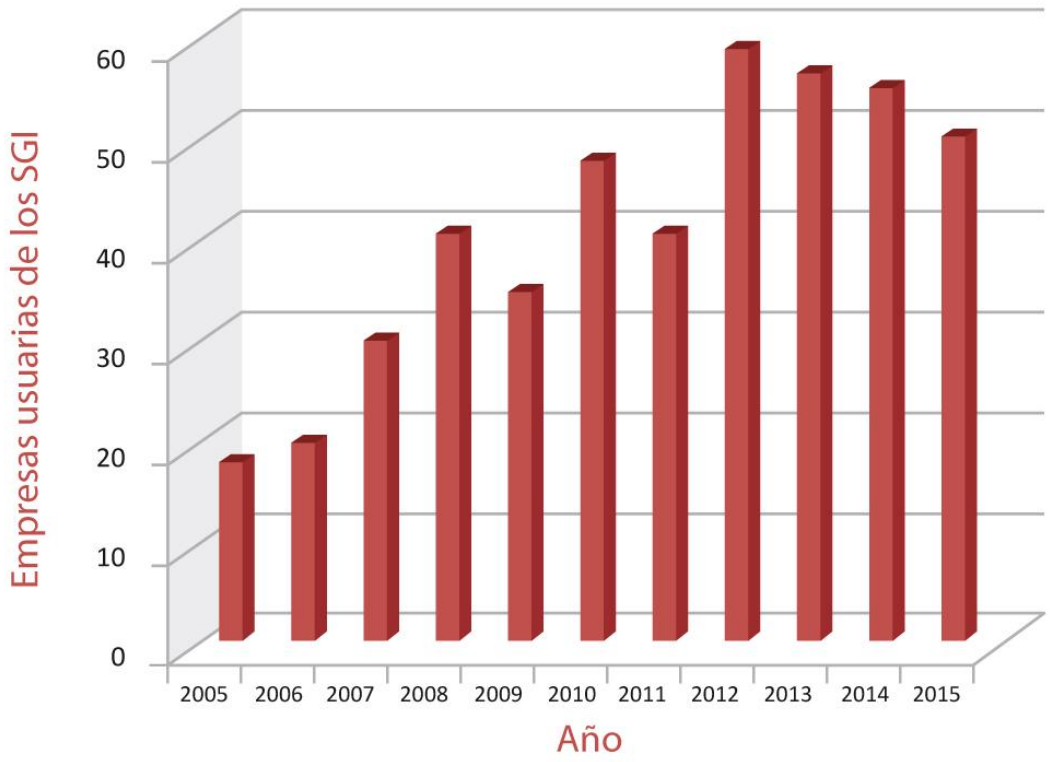


Figura 11: Evolución de las empresas usuarias de los SGI.

En la figura 12 se puede observar el número total de usuarios de los SGI, contabilizados como Grupos de Investigación de la propia US, OPIs o empresas privadas. Durante 2015 los investigadores principales de proyectos usuarios de los SGI han sido 224 y las entidades externas usuarias han sido 108 (49 empresas y 59 OPIs), pertenecientes a áreas de conocimientos agroindustrial, biotecnología, salud, recursos naturales, energía, medio ambiente, tecnología de la producción y de la construcción, nuevos materiales, patrimonio, etc. (Figura 12). Se ha prestado apoyo a la docencia a 13 Departamentos.

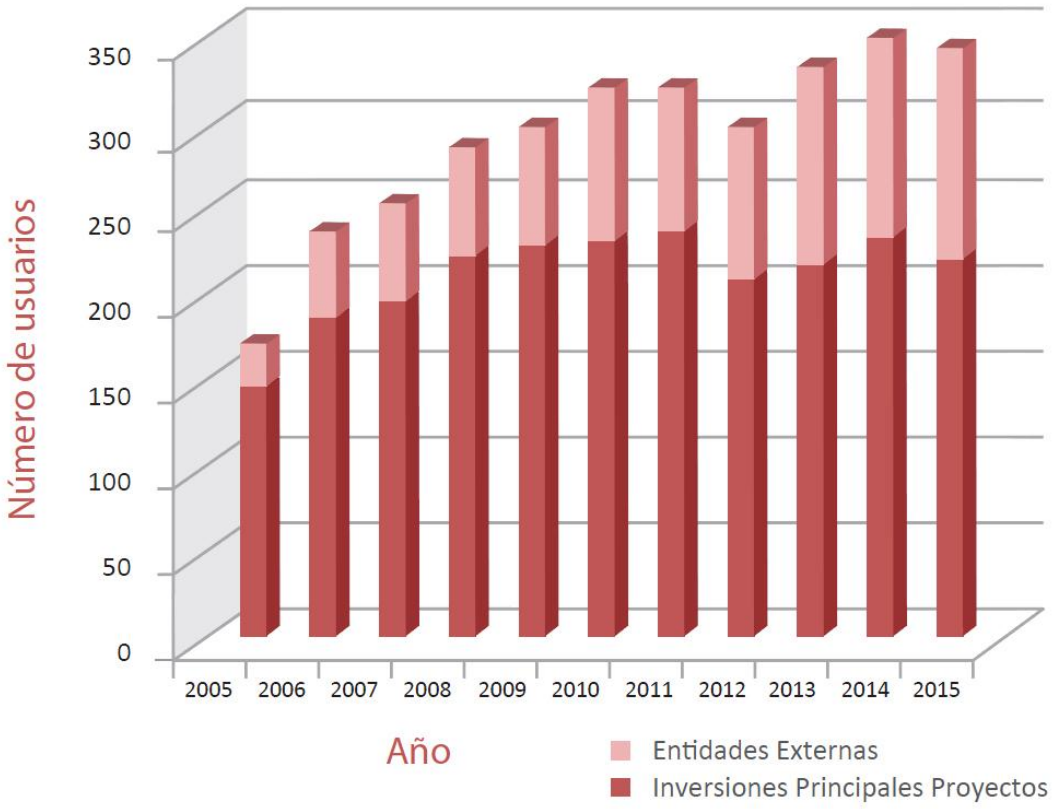


Figura 12: Evolución de los usuarios totales (Entidades Externas, OPIs y empresas privadas, e Investigadores principales de proyectos de la US).

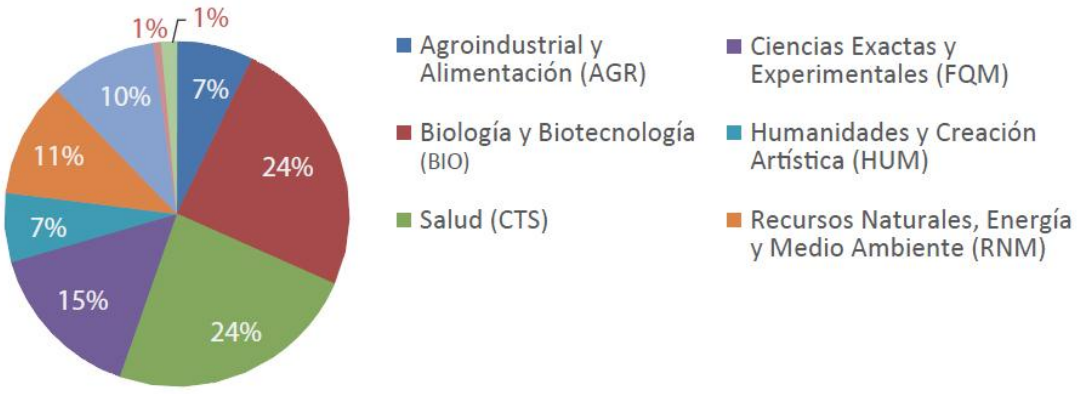


Figura 12: Usuarios de la Universidad de Sevilla por áreas de conocimiento.

5. RECURSOS HUMANOS

5.1. Dirección

Directora de secretariado de Centros, Institutos y Servicios de investigación:

Dª Patricia Aparicio Fernández
Directora SCISI

Dª Patricia Aparicio Fernández es la Directora del Secretariado de Centros, Institutos, Servicios de Investigación y del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (SCISI-CITIUS), desde el 2 de septiembre de 2015. Es doctora en Química, Profesora Titular de Cristalografía y Mineralogía y es Directora del SGI-LRX desde 2009. Es miembro del grupo de Investigación Mineralogía Aplicada y ha realizado estancias de investigación en las Universidades de Lousiana e Indiana (USA), Bolonia (Italia) e Instituto de Cerámica de Faenza (Italia). Autora o coautora más de 60 trabajos de investigación, 25 informes científicos y 3 patentes, que se centran en la caracterización, génesis y aplicaciones de arcillas, contaminación de suelos y captura y secuestro de CO_2. Responsable de cinco proyectos de investigación (MINECO, Junta de Andalucía y empresas) y miembro del equipo de investigación de cinco proyectos MEC, diez proyectos subvencionados por la Junta de Andalucía, nueve proyectos subvencionados por empresas y tres ayudas subvencionadas por la OTRI de la Universidad de Sevilla. Co-inventora de tres patentes. Subdirectora del CITIUS (2012-2015). Finalista del Martín Vivaldi Award (1999) otorgador por European Clay Group Association. Councilor de la Clay Minerals Society (2012-2015), Chair del Contributions and Membership Committe de la Clay Minerals Society (2013-2015), y Vocal del Source Clay Minerals Committe de la Clay Mineral Society (2007-2010). Councilor de la Clay Minerals Society (2012-2015), Chair del Contributions and Membership Committe de la Clay Minerals Committe de la Clay Mineral Society (2013-2015), ha ocupado cargos de relevancia en la Sociedad Española de Arcillas desde 1999, donde actualmente es la Secretaria (2015-). Expert-Reviewer of the UEFISCDI (The Executive Agency for Higher Education, Research, Development and Innovation Funding) Romania (2011).

Subdirector CITIUS

D Jesús Cintas Físico
Subdirector CITIUS

D. Jesús Cintas es profesor de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Director del Servicio de Microscopía desde 2014. Su investigación se circunscribe, principalmente, al campo de la metalurgia de polvos, al desarrollo de aleaciones ligeras de alta resistencia, la mecanosíntesis, amorfización de materiales, sinterización por resistencia eléctrica y el tratamiento de materiales mediante hornos solares.
Autor de más de 40 publicaciones en revistas del JCR, coautor de 2 capítulos en libros científicos de editoriales internacionales, y de 55 contribuciones en Congresos, 37 de ellas en Congresos Internacionales. 2º clasificado, año 2000, en el concurso mundial de la European Powder Metallurgy Association.
Investigador en 1 proyecto Europeo y 10 proyectos del Plan Nacional. La transferencia de la labor investigadora a la industria se ha traducido en la autoría de 6 patentes y 1 modelo de utilidad. También ha desarrollado una intensa labor de transferencia de resultados y conocimiento a la industria, habiendo colaborado en un total de 19 contratos de investigación con empresas con un montante superior a los 630.000 €.



Figura 13: Dª Patricia Aparicio Fernández y D. Jesús Cintas Físico.

Secretaría de dirección

Dª Victoria Hidalgo Alonso
Secretaria de Dirección
vhidalgo@us.es
954557434



Figura 14: Victoria Hidalgo, Secretaria de Dirección.

5.2. Unidades Administrativa y de Gestión Económica (UGE)

Dª Carmen Sánchez de La Fuente
Responsable Gestión CITIUS
carmela@us.es
954557484

Dª. Trinidad Rojas Pérez
Administrativa
Gestora de Gastos CITIUS
Diplomada en Administración y Comercio
trini@us.es
954559731

Dª Josefa Parrilla Recuero
Administrativa
Gestora de Ingresos CITIUS
Lic. en Geografía e Historia
pepiparrilla@us.es
954559973

Dª. Manuela Barrera Caro
Administrativa
Responsable Gastos CITIUS
Lic. en Bellas Artes
mabaca@us.es
954555918

D. José Antonio Jiménez García
Auxiliar Administrativo
Lic. en Administración y Dirección de Empresas
joseantonio@us.es
954559754

Dª Carmen Liñán Zafra
Funcionaria interina de la escala auxiliar
clinan@us.es
954559755



Figura 15: Manoli Barrera, Trini Rojas, José A. Jiménez, Carmen Liñán, Carmela Sánchez y Pepi Parrilla, (Personal de la Unidad de Gestión Económica de los SGI y CITIUS).

3.3. Unidad de Relaciones y Coordinación del SCISI (URC):

D. Alfonso Miguel Losa Rivera
Titulado Superior apoyo a la Docencia y la Investigación, Grupo I.
Dr. en CC. Biológicas
losa@us.es
954559740
Atención a Empresas: citius@us.es

Dª Lola Domínguez Franco
Personal Contratado por Obras y Servicios Técnico Calidad. Apoyo a los SGI y Dirección
Licenciada en Farmacia
citiusdir2@us.es
954550124

D. Rafael Garzón Cubero
Contratado Promoción de Empleo Joven
Área informática (tiempo parcial)
Licenciado en Física
rgarzon@us.es
954559742

Dª Claudia Velázquez Garrido
Contratada Promoción de Empleo Joven
Área de Calidad e Infraestructuras
Licenciada en CC. Ambientales
Máster sistemas integrados de gestión
cvelazquez@us.es
954550124



Figura 16: Alfonso M. Losa, Claudia Velázquez, Rafael Garzón, George Hanna, Mª Carmen Escámez y Mª Dolores Domínguez (personal de la Unidad de Relaciones y Coordinación del SCISI-CITIUS).

Personal de Conserjería y Servicios CITIUS:

D. José Luis Sanabria Estévez
Coordinador de Servicios de Conserjería
Bachiller Superiorlehi@us.es
954559730

D. Francisco Martínez Guerrero
Técnico Auxiliar de Conserjería
Bachiller Superior
fjmartinez@us.es
954559730

Dª Encarnación Villalba Cobreros
Técnico auxiliar de Conserjería
Bachiller Superior
evcobreros@us.es
954559730

D. Cristóbal Roldán Barragán
Técnico Auxiliar de Conserjería
Licenciado en Geografía e Historia
croldan@us.es
954559730



Figura 17: D. Francisco Martínez, D. Cristóbal Roldán, Dª Encarnación Villalba, D. José Luis Sanabria (personal de Conserjería CITIUS).

Personal de Conserjería y Servicios CITIUS Celestino Mutis:

José María Romero Sánchez.
Coordinador de Servicios de Conserjería.
Bachiller
jmr@us.es
955420871

Ángeles Pardo González Nandin
Técnico Auxiliar de Conserjería.
Bachiller Superior y COU
mpardo@us.es
955420871

María José Terrón Sánchez.
Técnico Auxiliar de Conserjería.
Conserjería.
Graduado Escolar
mjamapola@us.es
955420871

Florencio Rengel Borreguero.
Técnico Auxiliar de

Licenciado.
frengel@us.es
955420871



Figura 18: D. José Mª Romero Sánchez y Dª Ángeles Pardo González Nandin.



Figura 19: D. Florencio Rengel Borreguero y Dª Mª José Terrón Sánchez.

Personal de Mantenimiento CITIUS:

Miguel Ángel Gómez Buzón
Coordinador de Mantenimiento CITIUS
miguelgb@us.es
638372706



Figura 20: D. Miguel Ángel Gómez Buzón.

5.4. Servicios Generales de Investigación (SGI)

SGI Biología

Director Científico del SGI de Biología:
Prof. Dr. Josep Casadesús Pursals
Catedrático de Genética
Correo electrónico: casadesus@us.es
Tfno.: 955420881



Figura 21: D Josep Casadesús Pursals

Josep Casadesús es doctor en Ciencias Biológicas por la Universidad de Granada, con una tesis doctoral sobre genética de *Rhizobium* realizada en la Estación Experimental del Zaidín (CSIC). Posteriormente fue becario postdoctoral en la Universidad de Sussex (Reino Unido) y la Universidad de Utah (Estados Unidos). En 1985 se incorporó a la Universidad de Sevilla, y desde 1999 es catedrático de Genética. Ha sido profesor visitante en la Universidad de Basilea (Suiza) y la Universidad de Sassari (Italia). Es especialista en genética microbiana, y su grupo de trabajo investiga los mecanismos moleculares de las infecciones causadas por Salmonella. Pertenece al comité editorial de las revistas PloS Genetics y Plasmid.

Personal laboral:



Modesto Carballo Álvarez
Técnico de Grado Medio,
Dr. en Biología
modesto@us.es
955420882



Cristina Reyes Guirao
Personal Técnico de Apoyo.
FPII Grado Superior de Análisis y Control
creyes@us.es
955420884



Laura Navarro Sampedro
Personal Técnico de Apoyo
Dra. en Biología
lauranavarro@us.es
955420883

Figuras 22, 23 y 24: Personal técnico del Servicio de Biología.

SGI Servicio de Caracterización Funcional

Director Científico del Servicio de Caracterización Funcional:
Dª. Patricia Aparicio
Profesora Titular de Universidad, dpto. Critalografía, Mineralogía y Química Agrícola, Facultad de Química.
paparicio@us.es
954557434

Personal laboral:

D. Javier Quispe Cancapa
Técnico Contratado por Obra o Servicio
Encargado de equipos
Dr. en Ciencia de los Materiales
quispe@us.es
954555907

Dª Lola Domínguez Franco
Técnico Contratado por Obra o Servicio
Lda. en Farmacia
citiusdir2@us.es
954555907

D. Álvaro Díaz García
Técnico Contratado Promoción Empleo Joven
Ldo. en Física
varodiaz89@gmail.com
954555907

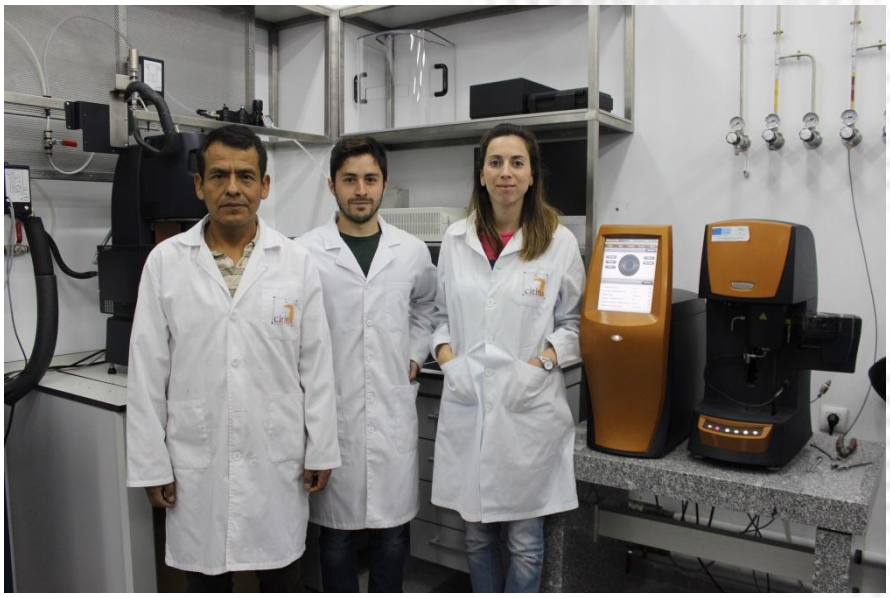


Figura 25: Javier Quispe, Álvaro Díaz y Lola Domínguez (personal del SGI SCF).

Centro de Producción y Experimentación Animal (CPYEA)

Director Científico del CPYEA:

Dr. Carmelo Oscar Pintado Sanjuán
Director de Servicio
E-mail: oscarpintado@us.es
Tfno.: 955711208

Doctor en Veterinaria, realizó el doctorado en el Dpto. de Genética de la Facultad de Veterinaria de Córdoba con quien sigue colaborando. Completó su formación con estancias en Estados Unidos y en Alemania. Tiene numerosos trabajos de investigación y varias patentes y modelos de utilidad relacionados con el animal de laboratorio. Destaca por haber generado los primeros animales modificados genéticamente que se han producido en nuestra comunidad autónoma.

Personal Laboral, Funcionario y Becarios:

Dª Ana Morilla Camacho
Técnico Grado Medio de Apoyo a la Docencia e Investigación (Grupo II).
Titulación Académica:
Dra. en Biología
e-mail: anamorilla@us.es
Teléfono: 955711208

Dª Pilar González Sánchez
Encargada de Equipo. (Grupo III).
Titulación Académica:
Técnico Superior de laboratorio en Diagnóstico Clínico. Rama Sanitaria
e-mail: piligonzalez@us.es
Teléfono: 955711208

Dª María Mercedes García Yorquez
Técnico Auxiliar de Laboratorio (Grupo IV)
Titulación Académica:
Lda. Biología
e-mail: mgarcia25@us.es
Teléfono: 955711208

D. Antonio Zambrana Vega
Técnico Especialista de laboratorio (Grupo III)
Titulación Académica:
Técnico Superior en Higiene Dental Rama Sanitaria.
e-mail: antzambra@us.es
Teléfono : 955711208

Dª Auxiliadora Moreno Estal
Técnica Especialista de Laboratorio (Grupo III)
Titulación Académica: Técnico Superior de Análisis y Procesos Básicos.
Rama de Química.
e-mail: abmeus@us.es
Teléfono: 955711208

D. José Manuel Martín Ramos
Técnico Auxiliar de Laboratorio (Grupo IV).
Titulación Académica: Técnico Superior de laboratorio en Diagnóstico Clínico.
Rama Sanitaria
E-mail: jmartin-ibis@us.es
Teléfono: 955711208

D. Francisco Martín Arenas
Personal Técnico de Apoyo del Ministerio.
Titulación Académica:
Ldo. Biología
e-mail: fjmartin@us.es
Teléfono : 955711208

Dª Maria del Rocío Tejada Nieto
Técnica Auxiliar de Laboratorio (Grupo IV) (Contrato Eventual)
Titulación Académica:
Lda. Biología
e-mail: mtejada1@us.es
Teléfono : 955711208

Dª Manuela Pineda
Administrativa (Nivel18)
Titulación Académica:
Bachillerato Superior
e-mail: villap@us.es
Teléfono: 955711208

Dª Milagros Trigo Romero
Auxiliar Administrativa (Nivel 15)
Funcionaria interina (Contrato eventual para tareas de apoyo)
Titulación Académica:
Diplomada en Magisterio E.U
e-mail: mtrigo1@us.es
Teléfono: 955711208

SGI Criogenia

Director Científico del SGI Criogenia:

Prof. Dra. Carmen Ortíz Mellet
Catedrática de Química Orgánica
mellet@us.es
954559806

La doctora Ortíz Mellet obtuvo el grado de Doctora en Química por la Universidad de Sevilla en 1984, siendo Profesora Titular de Química Orgánica desde 1987 y Catedrática del mismo área desde 2009 en la misma universidad. En 1990 realizó una estancia postdoctoral en el grupo del Profesor Jacques Defaye (Centre d'Etudes de Grenoble, Francia) donde trabajó en la preparación de tiooligosacáridos complejos. En 1995, durante una segunda estancia postdoctoral en el mismo laboratorio desarrolló un proyecto relacionado con la síntesis y estudios

supramoleculares de derivados de ciclodextrinas. Desde 1998 es responsable del grupo de investigación "Química bioorgánica de carbohidratos" (FQM308 de la Junta de Andalucía; https://investigacion.us.es/sisius/invest/invest.php?showrec=1). Su interés científico se centra en el estudio de las interacciones de los carbohidratos con otras moléculas y biomoléculas, incluyendo fármacos, enzimas, lectinas y ácidos nucleicos. Dentro del grupo se desarrolla además una línea de investigación sobre oligosacáridos prebióticos. Ha dirigido 14 Tesis Doctorales del área relacionadas con la química y aplicaciones biológicas de carbohidratos, ha sido coautora de más de 140 publicaciones de carácter científico en revistas de prestigio internacional, coinventora de más de diez patentes internacionales e investigadora responsable o participante de proyectos de investigación de ámbito regional, nacional e internacional.



Figura 26: Carmen Ortiz Mellet (directora del SGI Criogenia).

Técnico del SGI Criogenia:

Ana Calleja López
Técnico Auxiliar de Laboratorio, Grupo IV
acalleja@us.es
954559750

SGI Espectrometría de Masas

Director Científico del Servicio de Espectrometría de Masas:
Prof. Dr. Antonio Miguel Gil Serrano
Catedrático de Universidad, Departamento de Química Orgánica
Correo electrónico: agil@us.es
Tfno.: 954 55 95 63

Antonio M. Gil Serrano, es natural de Tarifa, Cádiz (1951). Se doctoró en Ciencias Químicas por la Universidad de Sevilla en 1981. Realizó una estancia Post-Doctoral en Lille, Francia (1986-87). Su carrera académica se inició en 1976, en el Departamento de Química Orgánica de la Universidad de Sevilla, ocupando una plaza como Profesor No Numerario hasta 1985, que fue nombrado Profesor Titular de Universidad. Desde 2009, es Catedrático de Universidad, en el Departamento de Química Orgánica de esta Universidad. Ha impartido docencia en: Química Orgánica, Ampliación de Química Orgánica, Determinación de Estructuras de Compuestos Orgánicos, Determinación Estructural, Asignaturas de Doctorado y

Master. Ha desempeñado el cargo académico de Secretario de la Facultad de Química de la Universidad de Sevilla desde 1989 hasta 1996 y desde el 2001 hasta la actualidad.

Su actividad investigadora se resume en 79 trabajos de investigación, 62 comunicaciones a Congresos nacionales e internacionales. Ha dirigido 6 Tesis Doctorales, 3 Tesinas de Licenciatura, 3 DEA y un Proyecto Fin de Master. Ha participado en 13 Proyectos de Investigación Nacionales, diez de las cuales en calidad de Investigador Responsable, 3 participaciones en Proyectos Europeos, 14 Ayudas para Apoyar Grupos de Investigación de la Junta de Andalucía y 3 Ayudas para Acciones Coordinadas de la Junta de Andalucía. Es el Investigador responsable del Grupo de Investigación: "Productos Naturales: Polisacáridos y Oligosacáridos". Código BIO-135 de la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía.

Personal laboral y contratado:

D. Jesús Caballero Centella
Ingeniero Técnico Informático
Técnico de Grado Medio apoyo a la Docencia
y a la Investigación, Grupo II.
jcaballero@us.es
954559744

Dª Mª Eugenia Soria Díaz
Dra. En CC. Químicas
Técnico Superior de Apoyo a la Docencia
y a la Investigación, Grupo I
eugenia@us.es
954559744

Dª M. Rocío Valderrama Fernández
Licenciada en Química
Técnico contratado por Obra y Servicio
rociovalderrama@us.es
954559744

Dª Mª Dolores Claro Cala
Licenciada en Química
Encargada de equipo. Grupo III
lolyclca@us.es
954559744



Figura 27: Rocío Valderrama, Mª Eugenia Soria, Antonio Gil, Mª Dolores Claro y Jesús Caballero (personal del SGI EPM).

SGI Espectroscopía de Fotoemisión

Directora del SGI XPS:

Prof. Dra. Dña. Anna Dimitrova Penkova
Correo electrónico: apenkova@us.es
Tfno.: 955420988

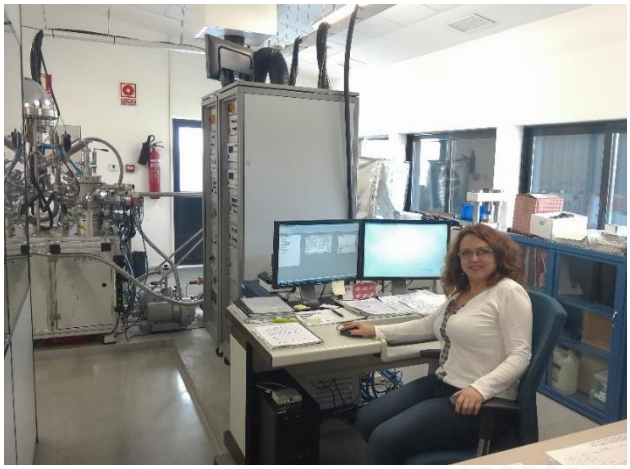


Figura 28: Dª Anna Dimitrova Penkova.

Personal Laboral:

D. Antonio Macías Pérez
Encargado de Equipo, Grupo III
Correo electrónico: antoniomacp@us.es
Tfno.: 954550129



Figura 29: D. Antonio Macías Pérez.

SGI Fototeca del Laboratorio de Arte



Director Responsable Científico del SGI Fototeca:
Prof. Dr. Luis Méndez Rodríguez
Profesor Titular de Historia del Arte
Correo electrónico: lrmendez@us.es / fototecalab@us.es
Página web: www.fototeca.us.es
http://investigacion.us.es/sgi/showsgi.php?idpag=21&iopen=20
Tfno.: 954 551 707 / 954 551 724

Figura 30: D. Luis Méndez (Director del SGI Fototeca).

Personal laboral

D. Alfonso Ojeda Barrera
Técnico de fotografía
Licenciado en Historia del Arte
aojeda2@us.es
954 551 707



Figura 31: Alfonso Ojeda (Personal técnico del SGI Fototeca).

SGI Herbario

Director Científico del SGI Herbario:

- Montserrat Arista Palmero
  Cargo académico: Catedrática de Universidad (Botánica)
  E-mail: marista@us.es
  Teléfono: 955420843

Montserrat Arista Palmero se licenció en Biología en 1989 y se doctoró en 1993. Actualmente es Catedrática de Universidad adscrita al Departamento de Biología Vegetal y Ecología de la Universidad de Sevilla. Es Investigadora del Grupo de Investigación de la Junta de Andalucía RNM 204 "Ecología Reproductiva de Plantas".
Ha dirigido 7 Tesis Doctorales, y tiene una en realización. Ha sido Investigadora Responsable de siete proyectos de investigación, cinco de ellos de convocatorias competitivas y de cuatro ayudas. Además, ha participado como investigadora en 13 Proyectos de Investigación, dos de los cuales de entidades extranjeras. Ha publicado 113 artículos, capítulos de libro o libros. De ellos, 52 se encuentran en revistas incluidas en el SCI, de los que 32 se encuentran en el primer cuartil.
Ha sido revisora de Proyectos de Investigación para la ANEP, Miembro de la Comisión de Expertos para la Evaluación de Proyectos del Plan Nacional de I+D+i y ha participado en diversas comisiones de Contratos JAE-doc de centros del CSIC.
Desde Febrero de 2014 es Vicedecana de Investigación y Posgrado de la Facultad de Biología y desde Abril de 2014 es Directora del Servicio General de Investigación de Herbario de la Universidad de Sevilla.

Personal laboral y/o funcionario; PTAs y becarios:

- Francisco Javier Salgueiro González.
  Titulado Grado Medio Apoyo Docencia e Investigación SGI, Grupo II.
  Doctor en CC. Biológicas.
  E-mail: franja@us.es.
  Teléfono: 955420844.
- María Jesús Ariza Molina.
  Personal Técnico. Licenciada en Biología.
  E-mail: mjariza@us.es.
  Teléfono: 955420844.

SGI Invernadero

Director Científico del SGI de Invernadero:
Profesor Dr. José María Romero Rodríguez
Catedrático de Bioquímica Vegetal y Biología Molecular
Correo electrónico: jmromero@us.es

José María Romero Rodríguez es Doctor en Ciencias Biológicas desde 1986 por la Universidad de Sevilla. Catedrático de Bioquímica Vegetal y Biología Molecular, ocupa actualmente el cargo de Decano de la Facultad de Biología.

Personal Técnico del SGI de Invernadero

TGM D. José María Higuera Carranza
Licenciado en Biología
jhcarranza@us.es
955420846

TGM D. Jesús Valentín García López
Licenciado en Biología
jesusval@us.es
955420846





Figuras 32 y 33: exteriores del Servicio de Invenadero.

SGI Servicio Investigación Agraria

Director Científico del SIA:
Prof. Dr. Antonio Delgado García
Catedrático del área de Producción Vegetal
Correo electrónico: adelgado@us.es
Tfno.: 954486452 / 618753665

Dr. Ingeniero Agrónomo, catedrático de universidad en el Departamento de Ciencias Agroforestales de la Universidad de Sevilla. Ha sido investigador contratado en la Universidad de Córdoba y ha ocupado diversos puestos docentes en la Universidad de Sevilla. Su actividad investigadora se centra en el estudio de la fertilidad de suelos, y en particular en la dinámica de nutrientes y su disponibilidad para las plantas, principalmente fósforo y el hierro. También ha colaborado en el estudio del efecto de aplicación de diversas enmiendas en la movilidad de nutrientes y contaminantes en suelo y en sus posibles implicaciones para el medioambiente y la salud humana. Investigador responsable de 1 proyecto europea H2020, 6 proyectos del Plan Nacional, uno de Excelencia y 8 contratos con

empresas. Ha participado como investigador en otros 10 proyectos y contratos. Como resultados de su investigación ha publicado 55 artículos en revistas científicas (52incluidos en el JCR), presentado más de 60 comunicaciones a congresos y solicitado 5 patentes. Premio de la Sociedad Española de Ciencias Hortícolas a jóvenes investigadores en 1991. Ha desempeñado puestos en el comité editorial de diversas revistas indexadas JCR: editor en jefe asociado del *European Journal of Agronomy* desde enero de 2014, publicado por la sociedad europea de agronomía y Editor asociado del *Journal of Environmental Quality* desde Enero de 2009 a Diciembre 2014, publicado por las sociedades americanas de ciencia del suelo, agronomía y cultivos; ha sido miembro del comité editorial del *European Journal of Agronomy* (2013) editor invitado en *Soil Use and Management*, editado por la sociedad británica de ciencia del suelo y editor asociado del *Spanish Journal of Agricultural Research* (2013). Evaluador de diversas agencias nacionales (ANEP, ASUCYL –Castilla y León) y extranjeras (BARD EEUU-Israel, CONYCIT-Argentina, EU-ERA-NeT- Unión Europea; Universidad de Verona).Ha sido subdirector de la Escuela Técnica de Ingeniería Técnica Agrícola durante 5 años, director de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación de la US durante más de 3 años, coordinador de la Red de OTRIs de universidades públicas andaluzas durante 2 años y director del Secretariado de Doctorado de la US desde Abril de 2008. Director del Servicio de Investigación Agraria desde Febrero de 2008.

Personal laboral y Becarios:

Dª Oliva Polvillo Polo
Técnico Superior de apoyo a la Docencia e Investigación, Grupo I
Dr. en CC. Químicas
oppolo@us.es
954481177

Dª Purificación Pajuelo
Técnico Grado Medio de Laboratorio, Grupo II
Dr. en CC Biológicas
ppajuelo@us.es
954481177

D. Carlos Parra Alejandre
Técnico Especialista de Laboratorio, Grupo III
Técnico de Laboratorio, FP II
kparra@us.es
954481184

SGI Laboratorio Rayos X

Directora Científica del SGI Laboratorio Rayos X:
Prof. Dra. Patricia Aparicio Fernández
Profesora Titular de Universidad del Departamento de Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola.
E-mail: paparicio@us.es
Tfno.: 629214205

Personal laboral y Becarios:

D. Santiago Medina Carrasco
Titulado Superior de Apoyo a la Docencia e Investigación, Grupo I
Doctor en Ciencia de Materiales
sanmedi@us.es
616383163

D. Alberto Ortega Galván
Titulado Superior de Apoyo a la Docencia e Investigación, Grupo I
Licenciado en CC. Físicas e Ingeniero de Materiales
alortega@us.es
954559747

D. Francisco Rodríguez Padial
Técnico Especialista de Laboratorio, Grupo III
Licenciado en CC. Químicas
padi@us.es
954559746

D. Agustín Cota Reguero
Titulado Superior
Licenciado en CC. Físicas e Ingeniero de Materiales
acota@us.es
954559747

Dña. Beatriz Sanchez Portillo
Personal Técnico de Apoyo
FPII Grado Superior de Análisis y Control
bsanchez7@us.es
954559747



Figura 34: Santiago Medina, Patricia Aparicio, Francisco Rodríguez, Alberto Ortega, Beatriz Sánchez y Agustín Cota (personal del SGI LRX).

SGI Microanálisis

Recursos Humanos:

Director Científico del Servicio de Microanálisis
Prof. Dr. Miguel Ángel Bello López
Profesor Titular de la Universidad de Sevilla
Correo electrónico: mabello@us.es
Tfno.: 954557172/955420878

D. Miguel Ángel Bello López, Director del Servicio General de Investigación de Microanálisis de la Universidad de Sevilla desde marzo de 2012, es Profesor Titular (Acreditación Nacional a Catedrático) del Departamento de Química Analítica de la Universidad de Sevilla desde 1993. Es Doctor en Ciencias Químicas por la Universidad de Sevilla (1988) obteniendo su Tesis Doctoral el Premio de Investigación "Ciudad de Sevilla". Profesor de la Universidad de Sevilla desde 1985, obtuvo el Diploma de Excelencia docente en el curso académico 2005/2006. Ha sido Director de varios Cursos de Postgrado, así como profesor en otros íntimamente relacionados con su campo

D. Miguel Ángel Bello es Responsable de más de 10 proyectos y ayudas en la Universidad de Sevilla. Además participa en diferentes Contratos Arts. 68/63 LOU. Ha dirigido 7 Tesis Doctorales y cuenta en su currículum con la publicación de más de ochenta trabajos en revistas nacionales y extranjeras, un libro, varios capítulos de libro y numerosos artículos en libros de actas. Es autor de diverso material educativo audiovisual y de numerosas aportaciones a Congresos. Es responsable de un grupo de Investigación del Plan Andaluz de Investigación desde 1993.

Personal laboral:

Dª Rosario Toledano Brito
Ingeniero Técnico Agrícola
Técnico de Grado Medio apoyo a la Docencia y la Investigación, Grupo II
rtoledano@us.es
955420872/955420874

Dª Laura Vidal Santos
Licenciada en Química
Técnico Titulado Superior (Contrato indefinido)
vidal@us.es
955420874

Dª María Jesús Romero Vázquez
Licenciada en Farmacia
Técnico Titulado Superior (Obras y servicios)
mjesusromero@us.es
955420874

Dª Inmaculada Seijo Delgado
Licenciada en CC. Químicas
Técnico Titulado Superior (Obras y servicios)
inmaseijo@us.es
955420874

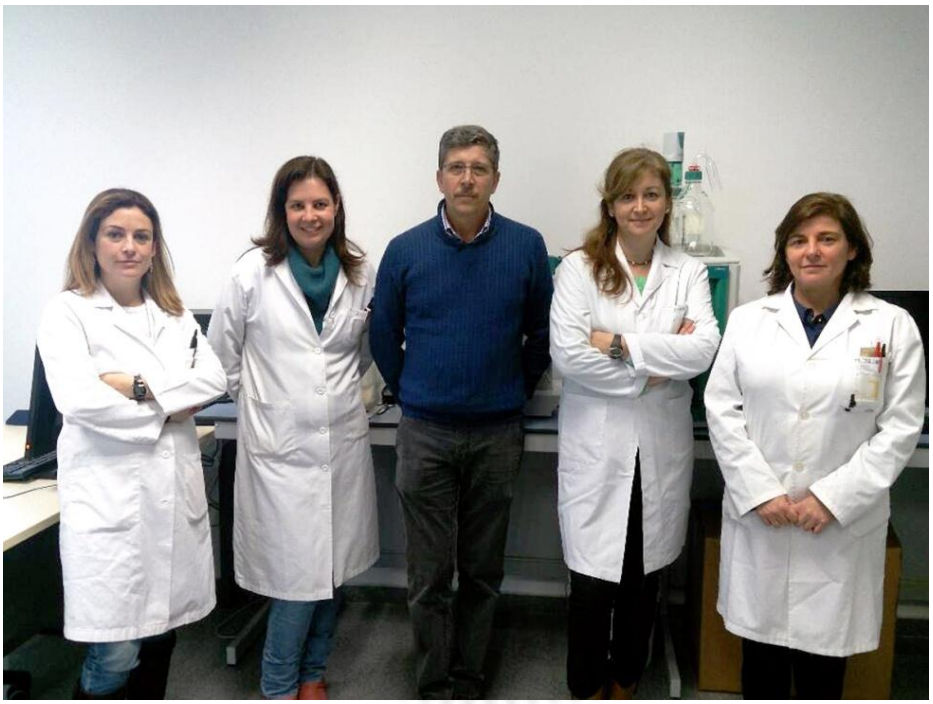


Figura 35: Laura Vidal, Inmaculada Seijo, D. Miguel Ángel Bello, Rosario Toledano y Mª Jesús Romero (personal del SGI MCA).

SGI Microscopía

Recursos Humanos:

Director Científico del SGI de Microscopía:
Prof. Dr. Jesús Cintas Físico
Profesor Titular de Universidad del Dpto. Ingeniería y Ciencia de los Materiales y del Transporte.
Correo electrónico: jcintas@us.es
Tfno.: 954550938

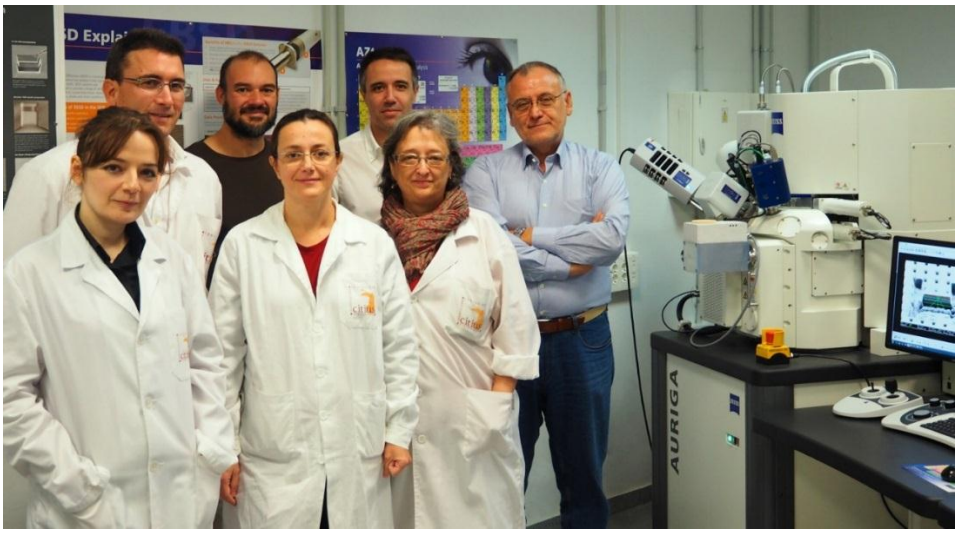


Figura 36: Miembros del SGI de Microscopía. De izquierda a derecha y de abajo a arriba: Cristina Vaquero, Consuelo Cerrillos, Asunción Fernández, Juan Luis Ribas, Francisco Varela, Jesús Cintas y José María Sanabria.

Personal laboral y becarios:

D. Juan Luis Ribas Salgueiro
Titulado Superior de Apoyo a la Docencia y a la Investigación, Grupo I.
Dr. en CC. Biológicas
jlribas@us.es
954559983, 628220681

D. Francisco M. Varela Feria
Titulado Superior de Apoyo a la Docencia y a la Investigación, Grupo I
Dr. en Ciencias de Materiales
fmvarela@us.es
954559733, 646384697

D. José María Sanabria Monge
Encargado de Equipo, Grupo III
Maestro industrial (Especialidad Electrónica Industrial)
jsanabriam@us.es
954559738, 628220685

Dª Asunción Fernández Estefane
Encargado de Equipo, Grupo III
FPII Especialidad Química, (Maestro Industrial)
afernandez@us.es
954559737, 628220682

Dª Cristina Vaquero Aguilar
Contratada por Obras y Servicios
Dra. en CC. Físicas
cvaquero@us.es
954557483, 608790231

Dª Consuelo Cerrillos González
Titulado Superior de Apoyo a la Docencia y a la Investigación, Grupo I
Dra. en CC. Químicas
ccerrillos@us.es
954556076, 618228134

SGI Radioisótopos

Recursos Humanos:

Director Científico del SGI Radioisótopos:
Prof. Dr. José Luis Más Balbuena
Profesor Titular de Física Aplicada I
Correo electrónico: ppmasb@us.es
Tfno.: 954559750

Cuenta con más de quince años de experiencia en distintas líneas de trabajo vinculadas a la radiactividad ambiental, tanto aplicadas (caracterización de procesos ambientales por medio de elementos e isótopos traza, evaluación del impacto ambiental y radiológico de Industrias NORM) como en el desarrollo de técnicas analíticas basadas en espectrometría de masas (ICP-MS, AMS) y técnicas radiométricas para el análisis de isótopos estables y radiactivos en muestras ambientales, así como análisis y monitorización de ^{222}Rn e hijos en interiores y exteriores y dosimetría ambiental (detalles en www.scopus.com). Como docente se encuentra adscrito actualmente a la ETS de Ingeniería Informática (antigua EUP) de la Universidad de Sevilla.

Personal laboral y Becarios:

D. Santiago José Hurtado Bermúdez
Técnico Superior de Apoyo a la Docencia e Investigación, Grupo I.
Dr. en CC. Físicas
shurtado@us.es
954559750

Dª Ana Calleja López
Técnico Auxiliar de Laboratorio, Grupo IV
Lic. en CC. Físicas
acalleja@us.es
954559750

D. Jorge Rivera Silva.
Encargado de equipo.
Ldo. en CC. Físicas
jrivera@us.es
954559750

D José Moreno García
Personal Técnico de Apoyo
Téc. Sup. Lab. Análisis Químico y Calidad
josemg@us.es
954559750



Figura 37: De izquierda a derecha: J. Rivera, JL Mas, S. Hurtado, A. Calleja, J. Moreno.

SGI Resonancia Magnética Nuclear

Recursos Humanos:

Director Científico del SGI RMN:
Prof. Dr. Miguel Ángel Rodríguez Carvajal
Profesor Titular de Universidad
Correo electrónico: rcarvaj@us.es
Tfno.: 954557019

Miguel Ángel Rodríguez Carvajal es Director del Servicio de RMN de la Universidad de Sevilla desde noviembre de 2014. Natural de Carmona (1971), se licenció en Ciencias Químicas en el año 1994 en la Facultad de Química de la Universidad de Sevilla, en la que también presentó su Tesis Doctoral en 1999. Realizó una estancia postdoctoral de varios años en Grenoble (Francia) gracias a Becas Postdoctorales del Ministerio de Educación y Ciencia y de la Unión Europea (Marie Curie) realizando estudios de modelización molecular de polisacáridos. Desde su incorporación en el departamento de Química Orgánica de la Facultad de Química ha ocupado diversas plazas hasta la actual de Profesor Titular de Universidad (desde 2009).

Su actividad investigadora consiste en la determinación estructural de moléculas biológicas mediante RMN y espectrometría de masas. Dichas moléculas están implicadas en interacciones entre plantas y bacterias e incluyen polisacáridos, oligosacáridos, lactonas de homoserina (AHL) o flavonoides, entre otras.

Hasta la actualidad, es autor de 40 publicaciones en revistas internacionales y varios capítulos de libros, 75 comunicaciones a Congresos, ha participado en 12 proyectos y contratos I+D+i y ha dirigido dos tesis doctorales.

Personal laboral y becarios:

Miguel Ángel Garrido Blanco
Titulado de Grado Medio de Apoyo a la Docencia e Investigación, Grupo II
Diplomado en CC. Químicas (Grado Medio)
mgarrido1982@us.es
954559742

Encarnación Zafra Rodríguez
Titulado de Grado Medio de Apoyo a la Docencia e Investigación, Grupo II
Doctora en CC. Químicas
ezafra@us.es
954559742

Mª Belén Fernández Alfaro
Titulado de Grado Medio de Apoyo a la Docencia e Investigación, Grupo II
Licenciada en CC. Químicas
belenfalf@us.es
954559742

Manuel Angulo Álvarez.
Titulado Superior de Apoyo a la Docencia e Investigación, Grupo I
Doctor en CC. Químicas
mangulo@us.es
954559742

Rafael Garzón Cubero
Contratado Promoción de Empleo Joven (tiempo parcial)
Licenciado en Física
rgarzon@us.es
954559742



Figuraa 38: Personal del SGI RMN (de izquierda a derecha): Miguel Ángel Garrido, Rafael Garzón, Manuel Angulo, Encarnación Zafra, Miguel Ángel Rodríguez y Belén Fernández.

6. SERVICIOS GENERALES DE INVESTIGACIÓN

6.1. Biología

Datos de contacto del SGI Biología

Localización: Edificio Celestino Mutis. CITIUS
Correo electrónico: biologiacitius@us.es
Tfno.: 955420882, 955420883, 955420884
Página web: http://www.servicio.us.es/sgbmcitius

Introducción

El Servicio General de investigación de Biología del CITIUS está concebido como un servicio cuya finalidad es ofrecer a los investigadores de la Universidad de Sevilla y de otras instituciones y empresas, infraestructura de apoyo para la realización de trabajos de investigación en el ámbito de la Biología.

En una primera fase, el Servicio de Biología puso en marcha cuatro unidades: El laboratorio de biología molecular, un laboratorio de cultivos celulares, dos laboratorios de bioseguridad nivel P2 y un laboratorio de fermentación.

En una segunda fase, debido a las necesidades que se fueron creando, se puso en marcha la unidad de genómica funcional. Esto fue posible gracias a la subvención FEDER concedida en 2008 para la ampliación del Servicio General de Investigación de Biología. De las nuevas incorporaciones de equipos cabe destacar el pirosecuenciador *Genome Sequencer FLX*. La secuenciación masiva de genomas completos o de regiones genómicas ha revolucionado la biología molecular en estos últimos años y tiene aplicaciones en numerosos campos de la Biología y la Biomedicina. Durante estos años el Servicio de Biología ha podido realizar numerosos trabajos atendiendo a la demanda de investigadores de la Universidad y de otras instituciones.

En Octubre de 2013, el Servicio de Biología fue trasladado al Edificio Celestino Mutis, aumentando de este modo la superficie disponible hasta 450 m^2 aproximadamente. El aumento de usuarios y una serie de demandas específicas formuladas por los investigadores han hecho posible llevar a cabo nuevas adquisiciones del Servicio gracias a la Convocatoria de Infraestructura Científico Tecnológica (2012-2013). Con esta nueva ampliación se han conseguido cinco objetivos: (i) complementar el equipamiento de análisis de células con un microscopio de epifluorescencia (ii) adquirir un lector de placas, equipo de gran versatilidad en Fisiología, Bioquímica y Biología Molecular; (iii) duplicar el equipamiento de análisis de imagen, debido al alto número de usuarios y con objeto de tener un equipo de reserva en caso de avería; (iv) añadir un accesorio a un microscopio de uso cotidiano por parte de los investigadores que realizan cultivos de células eucarióticas. (v) adquirir un osmómetro demandado por los usuarios de las salas de cultivos celulares.

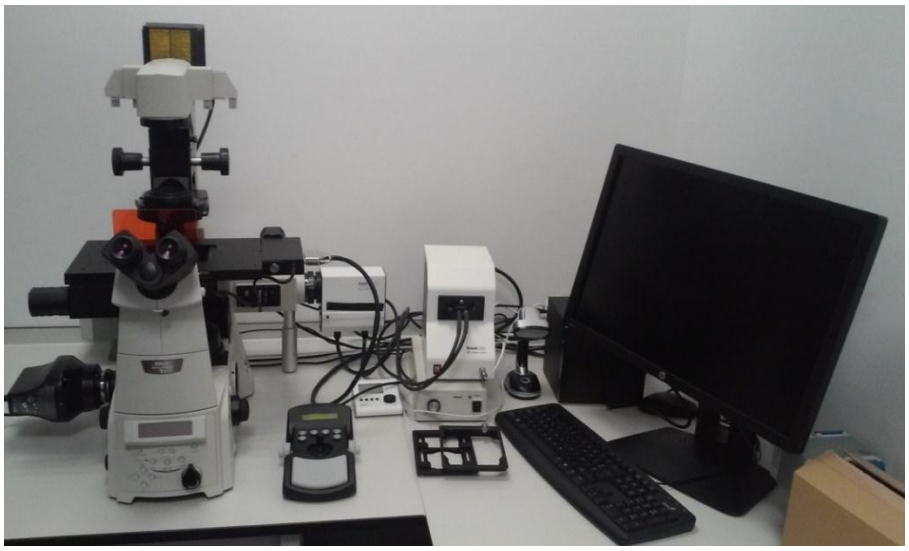


Figura 39: Microscopio de epifluorescencia NIKON.

Equipo financiado a través de la Unión Europea. Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), ayudas a infraestructuras y equipamiento científico-técnico subprogrma estatal de infraestructuras científicas y equipamiento (Convocatoria 2013).

Las instalaciones del Servicio General de Biología constan de:

2 Laboratorios de Biología Molecular

- Ultracentrifuga optima Max.
- Plataforma de pipeteo Freedom EVO 75 (TECAN).
- Homogeneizador Precellys 24
- Lector de Microarrays GenePix 4100
- Lector de placas Multimodal Synergy HT (fluorímetro, espectrofotómetro y luminómetro)
- Lector de Placas Multimodal Synergy HTX (fluorímetro, espectrofotómetro y luminómetro) con dispensador de líquidos (Convocatria FEDER 2013)
- Agitador de Placas
- Agitador de placas con temperatura (*)
- Transiluminador UV para visualización de geles (*)
- Cubetas de electroforesis para ADN (*)
- Termociclador PCR a tiempo real LightCycler 480 con bloques para 96 y 384 muestras
- Termociclador PCR a tiempo real Mastercycler (Eppendorf)
- Termociclador convencional de 96 pocillos Techne.
- Espectrofotómetro Nanodrop ND-1000

- Sistema completo de electroforesis, transferencia a membranas y accesorios como bombas de vacío, mini transfer y secador de geles de proteínas
- Osmómetro (Convocatria FEDER 2013)
- Sistema MESOSCALE para el análisis de citoquinas (Convocatria FEDER 2013)

Laboratorio de Secuenciación

- Secuenciador de nueva generación: Genome Sequencer FLX+ System
- Supercomputador para almacenamiento y análisis de datos de secuenciación
- Fragmentador DNA Hydroshear.
- Contador de Partículas CASY DT
- Bioanalizador 2100 de Agilent, para el análisis del ADN, ARN y proteínas
- 4 Termocicladores de 96 pocillos Techne.
- Cabina de extracción de gases Cruma
- 2 Microcentrífugas
- Centrífuga de rotor oscilante Beckman para tubos de 1.5ml, 50ml y placas.
- Fluorímetro QuantitFluor, Promega
- Homogeneizador Tissue Lyser II
- Cabina de Flujo Laminar para PCR
- Frigoríficos y congeladores.
- Pipetas de varios rangos monocanal y multicanal (*)
- Dispensadores (*)

2 Laboratorios de Cultivos Celulares: dos salas aptas para la manipulación de cultivos no patógenos y con las necesidades de asepsia apropiadas. A ellos se accede a través de una antesala y ambos están equipados con:

- Cabina de seguridad biológica clase II A
- 2 Incubadores de CO2 con controlador de CO2 y temperatura.
- Centrífuga de sobremesa para tubos de 1.5ml, 15ml y 50ml
- Bomba de vacío
- Baño termostatizado
- Frigorífico
- Tanque criogénico para el mantenimiento de células
- Lupa
- Microscopio óptico invertido con cámara digital y fluorescencia (Convocatria FEDER 2013)
- Contador de Células CASY DT

Laboratorio de preparación de muestras, dotado de equipos menores: estufa, autoclave, balanzas, pH-metro, agitadores, placa calefactora (*), equipo de purificación de agua y diverso material de laboratorio.

Laboratorio de Biotecnología y Fermentación, dotado con sistemas completos para procesos de fermentación abarcando el más amplio rango de aplicaciones (cultivo microbiológico, levaduras, hongos)

- Microbiorreactor 24, para estudios de screening y de optimización de procesos fermentativos
- 2 Sistemas Bio Bundle de 3 y 7 litros
- Unidad de filtración escala laboratorio
- Centrifuga Avanti J-26
- Autoclave 75 l
- Estufas

Laboratorio de Bioseguridad PII, para la manipulación de organismos de grupo de riesgo II, equipado con:

- Cabina de seguridad biológica Bio II MINI A/P
- 2 Incubadores de CO2
- Autoclave 75 l
- Incubadores

Laboratorio de Biología, se trata de un laboratorio grande con espacio suficiente para albergar futuros equipos y potenciales usuarios. Actualmente está ocupado por investigadores de un grupo de investigación de la Universidad de Sevilla.

- Centrífuga refrigerada Eppendorf de tubos de 1.5ml

Laboratorio de Citometría de Flujo

- Citómetro de flujo, con doble láser y análisis de 5 colores
- Sistema Bio-Plex, Bio-Rad, para el análisis de citoquinas
- Citómetro de flujo Biosorter de Unión Biometrica para grandes partículas

Laboratorio de Análisis de Imagen, que permite la captación y análisis de imágenes proveniente de muestras marcadas con isótopos radiactivos, con agentes fluorescentes o con compuestos luminiscentes o quimioluminiscentes.

- Equipo FLA 5100
- Equipo LAS 3000 de FujiFilm
- Equipo Amersham Imaging AI 600 (Convocatria FEDER 2013)
- Sistema de imagen óptica “In vivo” por bioluminiscencia y fluorescencia IVIS Lumina II
- Microscopio de Epifluorescencia NIKON(Convocatria FEDER 2013)

Cámara Frigorífica de conservación a 4 ºC, con estanterías para almacenar muestras y una mesa para incubación de muestras.

Laboratorio de Criogenia

- Equipo de Biolística para estudios de transformación.
- Robot picador de colonias RoToR HDA (Singer Instruments)
- Frigoríficos y congeladores a -20 ºC.
- 4 Congeladores a -80 ºC con alarma telefónica y registrador de temperaturas
- Dispensadorde nitrógeno líquido
- 2 Agitadores orbitales
- Liofilizador Cryodos -80 ºC
- Colección de Levaduras
- Concentrador Gyrozen

Aula de Bioinformática

- Servidor público del paquete EMBOSS y software de análisis del citómetro

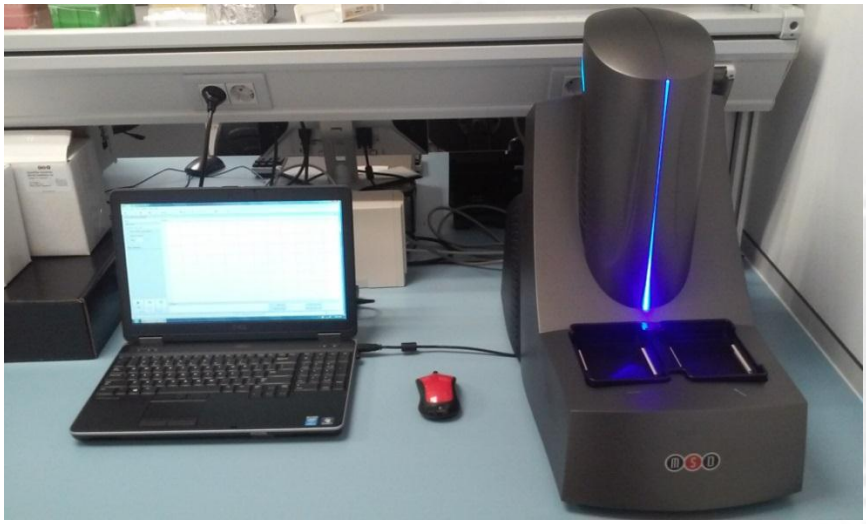


Figura 40: FSistema MESOSCALE.

Sistema suministrado por la compañía Meso Scale Diagnostics, y financiado a través de la Unión Europea Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), ayudas a infraestructuras y equipamiento científico-técnico subprogrma estatal de infraestructuras científicas y equipamiento (Convocatoria 2013) y concedido al Prof. Dr. José Luis Venero Recio.

6.2. Caracterización Funcional

Datos de contacto del Servicio de Caracterización Funcional

Localización: Edificio CITIUS
Correo electrónico: serviciocaracterizacion@us.es
Tfno: 954555907
http://investigacion.us.es/scisi/sgi/servicios/caracterizacion-funcional

Introducción

El Servicio de Caracterización Funcional (SCF) es un laboratorio del Centro de Investigación, Innovación e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS), cuenta con diversos equipamientos de distintas técnicas de análisis, lo que permite caracterizar materiales en varias disciplinas científicas e industriales.

Áreas Científicas

- Química orgánica e Inorgánica, química física.
- Ciencia de Materiales: metales, polímeros, vidrios y materiales compuestos.
- En la Metalurgia de minerales y minería.
- En medicina: bioquímica y farmacología.

Áreas Industriales

- Investigación en la elaboración de productos químicos: catálisis y cinética de reacciones.
- Investigación de materiales estructurales: filtros, metales, materiales cerámicos y compuestos.
- En la metalurgia transformativa: productos metálicos, aleaciones y tratamientos térmicos.
- En la metalurgia extractiva: molienda y clasificación.

Descripción de los equipos e instrumentos

El Servicio de Caracterización Funcional tiene operativo varios equipamientos modernos, la mayoría han sido adquiridos con financiamiento de los Fondo Europeo de Desarrollo Regional y el Ministerio de Ciencia e Innovación (FEDER).

Analizador de Tamaño de Partículas, Mastersizer 2000

Equipo para analizar el tamaño de partículas mediante la técnica de difracción de rayos láser puede medir partículas en polvo en un rango de 0.02 a 2000 micras.
Dependiendo de la cantidad y de la naturaleza de la muestra se pueden usar distintas unidades de dispersión siendo éstas,

- Vía húmeda Hydro 2000 con capacidad 800 ml de agua
- Vía húmeda Hydro 2000S con 100 ml de agua u otros líquidos

- Vía seca Scirocco 2000, utiliza aire seco como agente dispersante.

El equipo cuenta con un Sofware (SOP) de control que permite crear un entorno de trabajo personalizado donde se definen las variables de control (presión de aire en bar, % vibración de la bandeja, etc) para cada tipo de ensayo.

Equipo financiado con los Fondos Europeos de Desarrollo Regional



Figura 41: Analizador de Tamaño de Partículas (Mastersizer 2000).

Analizador de Potencial Z, Zetasizer Nano ZS

Zetasizer es un equipo de alta sensibilidad que mide el tamaño de partícula, peso molecular y potencial Z. El rango de análisis del tamaño de partículas se de 0.6 nm a 6 µm, mientras que para la medida de potencial Z requiere un tamaño de partícula de 5 nm a 10 µm. El rango de medida del peso molecular se de 1 x10^3 a 2x10^7Daltons.

El principio de la técnica de medida del tamaño de partícula se realiza mediante el proceso llamado "Dynamic Light Scattering", la técnica del potencial Z mediante el "Laser DopplerMicroelectrophoresis" y del peso molecular por "Static Light Scattering".

El equipo cuenta con un Sofware (SOP) de control que permite crear un entorno de trabajo personalizado donde se definen las variables de control (presión de aire en bar, % vibración de la bandeja, etc) para cada tipo de ensayo.

Equipo financiado con los Fondos Europeos de Desarrollo Regional



Figura 42: Analizador de Potencial Z (Zetasizer Nano ZS).

Scratch, MTR3 Microtest

Equipo para la caracterización mecánica de la superficie de materiales metálicos, cerámicos, polímeros y estudios mecánicos de recubrimientos en un material base.

Consta de un sistema motorizado y un microscopio óptico para seleccionar una zona de interés, y desde un software permite manejar de manera manual o semi automática dos carros posicionadores según los ejes X e Y, y además un eje cartesiano Z. El sistema permite ubicar la muestra para que un indentador cónico incida en un punto deseado y al mismo tiempo los carros del eje X e Y generan desplazamiento horizontal para realizar un rayado en el eje Z perpendicular al plano de la muestra, además permite realizar ensayos de micro indentaciónVickers para caracterizar la dureza del material.

El procedimiento para la caracterización de materiales se divide en varios tipos de ensayos, conocidos en el campo científico como,

- Materiales metálicos: ensayos de penetración motorizada para la determinación de la dureza y otros parámetros de los materiales (UNE-EN ISO 14577:2005).
- Métodos de ensayo para recubrimientos cerámicos. Determinación de la adherencia por un ensayo de rayado o “Scratch” (ISO EN 1071-3:2005).
- Standard Test Method for Scratch Hardness of Materials Using a Diamond Stylus (ASTM G 171-03).

Equipo financiado con los Fondos Europeos de Desarrollo Regional



Figura 43: Scratch (Microtest MTR3).

Tribómetro "Pin on Disk", MT2/60 Microtest

Equipo que realiza estudios de desgaste de materiales tipo PIN-ON-DISK, consta básicamente de un disco giratorio sobre el que se fija el material bajo ensayo y en ella se puede cargar un elemento tipo punzón, bola o superficie plana con un peso conocido.
El manejo de los condiciones de ensayo y tratamiento de datos se controlan con el software MT4002, siendo los parámetros principales la fuerza de rozamiento, coeficiente de rozamiento, desgaste y temperatura. Cuenta con varios accesorios para obtener distintos condiciones de ensayo particulares:
Equipo de alta temperatura.- Conjunto de accesorios para realizar un desgaste circular del material hasta 800^{0}C, además tiene incorporado un termopar en la zona del elemento calefactor y otra en la zona de ensayo.
Equipo de temperatura con opción módulo lineal.- Módulo que permite al tribómetro generar desplazamientos lineales en ambos sentidos hasta 40 mm, incluye una placa calefactor para calentar de manera controlada hasta 200^{0}C.
Conjunto para ensayos de lubricación.-Ésta permite realizar estudios de desgaste bajo condiciones de lubricación mediante un sistema de pulverización del lubricante bajo presión de aire en la muestra.
Equipo financiado con los Fondos Europeos de Desarrollo Regional

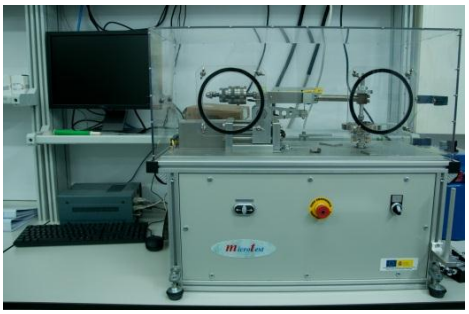


Figura 44: Tribómetro "Pin on Disk" (Microtest).

Calorímetro diferencial de barrido, Q20 DSC

El Calorímetro diferencial de barrido (differential scanning calorimetry, DSC) es un equipo que permite un análisis térmico capaz de medir la temperatura y el flujo de calor relacionado con la transición de fases de materiales en función del tiempo y la temperatura. Los resultados del ensayo proporcionan una información cualitativa y cuantitativa de los cambios físicos y químicos que generan una reacción endotérmica o exotérmica.
El Q20 tiene incorporado una celda base que permite alojar dos pans, una para la muestra y otra para como referencia. Su software de control permite usar en modo manual o automática para abrir/cerrar la tapa de la celda base y para el movimiento del brazo robotizado. Se puede controlar automáticamente hasta 50 muestras y 5 referencias. La temperatura de operación va desde desde -90 ^{0}C hasta 725^{0}C y además permite usar el control dual del controlador de flujo de masa (durante un ensayo el equipo es capaz de conmutar de gas 1 a gas 2 o viceversa).
Equipo financiado con los Fondos Europeos de Desarrollo Regional



Figura 45: Calorímetro diferencial de barrido (Q20 DSC).

Termogravimétrico y Calorímetro Diferencial de Barrido, Q600 SDT

Equipo térmico capaz de medir simultáneamente, el flujo de calor (DSC) y el cambio de masa (TGA) de una misma muestra desde la temperatura ambiente hasta 1500ºC.
EL DSC permite evaluar fenómenos térmicos ocurridos en el material (reacciones exotérmicas, endotérmicas, cristalización, degradación, etc.) y el TGA evalúa el aumento o pérdida de masa relacionados con los fenómenos térmicos antes mencionados.
El Q600 tiene incorporado un horno con movimiento automatizado y un sistema de ingreso de gases de purga en dirección horizontal y regulada con un controlador digital de flujo másico. El equipo tiene también la capacidad de conmutar de gas 1 a gas 2 o viceversa. Además, posee una entrada independiente (tubo Inconel 600) para introducir otros gases reactivos durante el ensayo.
Equipo financiado con los Fondos Europeos de Desarrollo Regional

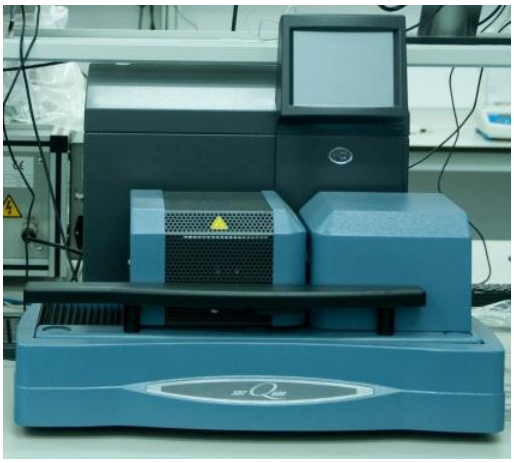


Figura 46: Termogravimétrico y Calorímetro Diferencial de Barrido (Q600 SDT).

Porosímetro de mercurio, Pore Master 60 GT

Pore Master 60 GT analiza el tamaño de poro y la distribución de volumen usando el método de intrusión de mercurio en el material. El rango de tamaño medido es desde 900 micras de diámetro hasta menos de 3.5 nm. Para medir tamaños de poro superiores a 7 micras se utiliza generalmente baja presión (0.2-50 psi) y para tamaños menores se usa el de alta presión (20-60000 psi), aunque la presión utilizada depende de la naturaleza de la muestra.
El sistema dual permite el llenado simultáneo de dos células con mercurio en las estaciones de baja presión, si la intrusión de mercurio no es apreciable que sería señal de un tamaño de poro pequeño, se procede a instalar las células con la muestra en la cámara de alta presión. En ambos casos se realiza el registro del volumen frente a la presión usando el software de control Poremaster.
Equipo financiado con los Fondos Europeos de Desarrollo Regional



Figura 47: Porosímetro de Mercurio (Pore Master 60 GT).

Fisisorción, ASAP 2420.

El equipo ASAP 2420 es un sistema de análisis que sirve para medir áreas de superficies y porosimetría, usa como principio físico de medida la técnica de adsorción de moléculas de un gas en una muestra sólida.
Para la preparación de muestras consta de doce puertos, que permite desgasificar las muestras mediante el calentamiento de unos tubos de cristal con chaquetas isotérmicas hasta 450ºC, la rampa y temperatura deseada se puede programar desde el software de control.
El sistema de análisis del equipo cuenta con seis puertos independientes para instalar los tubos de cristal con la muestra desgasificada, el desplazamiento de los mismos en sus respectivos dewar se realizan automáticamente.
Con esta técnica se obtiene las curvas de isotermas de adsorción de moléculas de un gas en las superficie libre de una muestra, cuyos resultados están basadas en las teorías BET (Brunauer, Emmett, and Teller) y Langmuir.
Equipo financiado con los Fondos Europeos de Desarrollo Regional



Figura 48: Fisisorción (ASAP 2420).

Quimisorción, Autochem II 2920.

Analizador automatizado para realizar estudios de adsorción química y reacciones a la temperatura programada. El equipo permite obtener información referente a las propiedades catalíticas de un catalizador: % de dispersión del metal activo, área de superficie activa, área de BET etc.

- El equipo tiene de tres puertos de gas (preparación, transporte y análisis) y contiene cuatro entradas con la capacidad de realizar cuatro experimentos en secuencia con diferentes gases.

- Consta de cuatro controladores de flujo de masa independiente calibrados para obtener un flujo de gas preciso y programable.

- Con la opción CryCooler permite regular la temperatura de análisis desde -70ºC hasta 1100ºC
- La técnica permite obtener gráficos de área superficial BET, pulso de quimisorción, calor de adsorción etc.

Equipo financiado con los Fondos Europeos de Desarrollo Regional



Figura 49: Quimisorción (Autochem II 2920).

Picnómetro de Helio, Pentapycnometer 5200e

Equipo que sirve para medir el volumen y calcular la densidad de materiales sólidos hasta cinco muestras, la técnica consiste en la medida precisa del volumen de una muestra sólida empleando el principio de Archimedes del desplazamiento de fluidos y la técnica de la expansión de gas según la ley de Boyle´s.
Emplea el gas helio que asegura una penetración en los poros finos de la muestra de hasta 0.2 nm de diámetro. Otros gases como el nitrógeno también suele utilizarse ya que en la mayoría de medidas no se encuentran diferencia.
Equipo financiado con los Fondos Europeos de Desarrollo Regional



Figura 50: Picnómetro de Helio (Pentapycnometer 5200e).

Horno Tubular THHR/60/250/1200, Innovación 2013 SCF

Horno de tubo para tratamientos térmicos de materiales con atmósfera controlada de gases neutros y reactivos, permite trabajar desde temperatura ambiente hasta 1200 ^{0}C. Los calefactores instalados genera una zona caliente 250 mm de longitud y se pueden instalarse tubos cerámicos con diámetro máximo de 60 y 80 mm.
Además el equipo tiene disponible los materiales y accesorios complementarios para realizar las siguientes pruebas experimentales.

- Medida de humedad de muestras sólidas, norma UNE 32 002.
- Determinación del contenido de cenizas, norma UNE EN 14775
- Determinación de la fusibilidad de muestras sólidas UNE 32 109

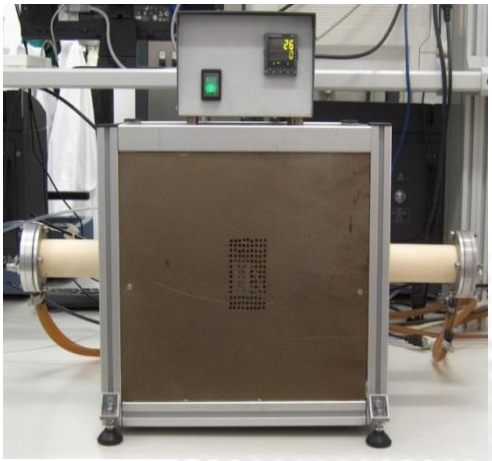


Figura 51: Horno Tubular THHR/60/250/1200.

Dilatómetro vertical, L75PT

Equipo usado para medir el cambio de dimensiones de un material en función de la temperatura, permite el cálculo del comportamiento térmico de expansión y coeficiente de expansión térmica.

La medición puede hacerse en distintos tipos de atmósferas: neutras, reductoras, estáticas, dinámicas, y puede operar desde -150 hasta 2000ºC. La técnica permite estudiar procesos de sinterización, cambio de dimensiones debido a una reacción química de oxidación, cambios de fase, puntos de reblandecimiento, temperaturas de descomposición y temperaturas de transición de vidrios.

Se usan en una gran variedad de industrias: de vidrio, de cerámicas, metales/aleaciones, automovilística o en la industria de los polímeros.

Equipo financiado con los Fondos Europeos de Desarrollo Regional



Figura 52: Dilatómetro Vertical.

Laser Flash, LFA 1600

El método Laser flash es una técnica que mide la difusividad térmica (0.1-1000 mm2/s), la conductividad térmica (0.1-2000 W (m*K) de diversos tipos de sólidos, polvos y líquidos. Las medidas se pueden realizar en el rango de -125 hasta 1600ºC y permite trabajar en diferentes atmósferas: inerte, oxidante, reductora y vacío.

El principio de la técnica LFA se basa en que, una vez colocada la muestra dentro de un horno a una temperatura determinada, el sistema irradia pulsos de energía programada (láser) produciendo un aumento homogéneo de la temperatura de la muestra, luego con un detector de alta velocidad el equipo mide la IR.

Las áreas de aplicaciones típicas pueden ser: empaques electrónicos y componentes, enfriadora de reactores, intercambiadores de calor y aislamientos térmicos.

Equipo financiado con los Fondos Europeos de Desarrollo Regional



Figura 53: Laser Flash.

Transient Hot Bridge, THB

Permite medir la conductividad térmica (0,01 – 1 W (m.K)), la difusividad térmica (0,05 – 10 mm2/s) y el calor específico (100-5000 KJ (m3.k) en distintos materiales líquidos, pastas o sólidos con distintas geometrías. Las medidas pueden hacerse entre -50ºC hasta 200ºC.

La técnica Transient Hot Bridge tiene muchas ventajas: ensayos no destructivos, alta precisión, amplio rango de medidas, ciclos rápidos de medida, y no necesita una muestra de referencia.

Equipo financiado con los Fondo Europeos de Desarrollo Regional



Figura 54: Transient Hot Bridge (THB).

Análisis termomecánico, TMA PT1000

El equipo se usa para medir el desplazamiento de una muestra (debido al crecimiento, contracción/encogimiento…) en función de la temperatura, tiempo y fuerza aplicada. El rango de temperatura de trabajo va desde -150 hasta 1000 ºC, la fuerza que puede ejercer está en el rango 1-5.7N, y la frecuencia de oscilación de carga es desde 1 a 5 Hz.

Las aplicaciones típicas pueden ser: estudios de las propiedades de tensión/deformación de láminas y fibras, comportamiento del reblandecimiento, temperaturas de transición vítrea, cambio de fase, comportamiento mecánico bajo una fuerza aplicada, comportamiento de expansión térmica y de sinterización, y resistencia a la fricción.

Equipo financiado con los Fondos Europeos de Desarrollo Regional



Figura 55: TMA PT1000.

Espectroscopio de impedancias.-Solartron 1260A + 1296

La espectroscopía de impedancias mide propiedades eléctricas de un medio en función de la frecuencia, dependiendo de la naturaleza del medio de estudio. El paso de corriente eléctrica con la diferencia de potencial aplicada se conoce típicamente como la impedancia.

Equipo 1260 A

Es un analizador de impedancia, de ganancia y de fase. El equipo proporciona excelentes resultados en las medidas en una gama de frecuencias que se extiende desde 10μHz hasta 32MHz. Las ventajas de la medida de impedancias sobre otras técnicas sería: rápida adquisición de datos, mediciones precisas y reproducibles y ensayos no destructivos. Se utiliza en campos de estudio como la corrosión, desarrollo de baterías y celdas de combustible, células solares, biomateriales, cerámicas y desarrollo de componentes electrónicos.

Equipo 1296

Existen muchos medios de estudio que presentan una alta impedancia o dificultad para el paso de corriente eléctrica, este comportamiento lo presentan comúnmente los denominados materiales dieléctricos. El equipo 1296, denominado analizador de interfaz dieléctrico, es idóneo para estudiar las propiedades dieléctricas de materiales como la conductancia, la capacidad de almacenamiento de energía eléctrica, etc. Permite medir pasos de corriente entre 1 fA a 100 mA, impedancias hasta 1014 Ω en un rango de frecuencia de 10 μHz hasta 10 MHz, además de poder realizar medidas a temperatura ambiente.

Se dispone de un horno eléctrico con gama de accesorios especiales para realizar experimentos hasta 1000ºC.

Equipo financiado con los Fondos Europeos de Desarrollo Regional



Figura 56: Espectroscopio de Impedancias (Solartron 1260A + 1296).

Physical Measurement System (PPMS)

El Sistema de Medidas de Propiedades Físicas de materiales "PPMS", es un equipo avanzado de control automático y flexible que permite realizar una variedad de experimentos que requieran un control térmico de alta precisión. El PPMS se usa por ejemplo para estudiar el comportamiento magnético, fenómenos de electro-transport y medidas de thermo-electric. Además, el equipo permite configurarse para disponer de opciones (HeatCapacity, Ultra-Low Field) que permitan realizar una variedad de medidas.

El PPMS tiene una cámara para alto vacío (hasta 0,1 mTorr) capaz de controlar campos magnéticos hasta ± 16 T en rangos bajos de temperatura entre 1,9 a 400 K (precisión ±0,5%) con velocidades de cambio de temperatura entre 0,01 K/min a 12 K/min.

Equipo financiado con los Fondos Europeos de Desarrollo Regional



Figura 57: Physical Measurement System (PPMS).

Dentro de los proyectos del CITIUS (Mejora de equipamiento para el servicio general de investigación y ayuda de Fortalecimiento), en el año 2015 el Servicio de Caracterización Funcional ha adquirido nuevo equipamientos que en su mayoría están totalmente instalados y en funcionamiento al servicio de usuarios habituales en el SCF, los equipos antes mencionados serían

Sistema de Ensayo Universal Electromecánico, MTS Criterion C45

Es un equipo electromecánico con capacidad máxima de 100 KN, su velocidad de desplazamiento máximo es 750 mm/min y mínimo 0,005 mm/min, permite estudiar las propiedades mecánicas de materiales mediante ensayos de compresión, tracción y flexión. Dispone de varios accesorios (extensometro, deflectómetro, platos de compresión/cuñas para mordazas, células de distinta capacidad) y un sistema informático con Software-EM TW Elite para adquirir datos experimentales de ensayos, obtención gráficos y reporte de resultados.

Equipo financiado con los Fondos Europeos de Desarrollo Regional



Figura 58: Sistema de Ensayo Universal Electromecánico, MTS Criterion C45.

Horno de alta temperatura en atmósfera en el rango TA-2000ºC, Termolab Hvac

Es un equipo calefactor especial con solera y calefactor de tungsteno que le confiere la particularidad de horno limpio, tiene un nivel de emisión de partículas o reacción química con vapores a altas temperaturas es menor en comparación con calefactores de grafito. El horno tiene una cámara caliente útil diámetro 60 mm, altura 70 mm, lleva instalado un sistema de control de entrada de gases y bombas de alto vacio que permite realizar tratamientos térmicos, recocidos, sinterización etc; tiene un panel de mandos con interruptores de operación y un controlador de 10 programas con 500 segmentos de temperaturas para rampas, estancias y finalización de procesos.

Equipo financiado con los Fondos Europeos de Desarrollo Regional



Figura 59: Horno de alta temperatura TA-2000ºC.

Horno tubular en el rango TA-1600ºC, Termolab

Horno con agujero para tubo de diámetro máximo 65 mm y longitud de zona caliente de 400 mm, tiene tres zonas de calentamiento para disminuir la gradiente de temperaturas que se genera en la cámara interna, lleva instalado un controlador de temperatura con 4 programas con varios segmentos para rampas, estancias y finalización de proceso.

Dependiendo del tubo instalado y accesorios (bridas de cierre, controladores de entrada de gases etc), el equipo permitiría realizar los mismos experimentos que se describe en el horno tubular THHR/60/250/12, pero se capacidad de calentamiento a mas temperatura ampliaría el estudio de materiales cerámicos de mayor punto de fusión, por ejemplo determinar la fusibilidad de cerámicas cenizas, silicatos mediante el método de la microscopía de calefacción.

En el futuro se tiene previsto diseñar y montar equipos y accesorios complementarios al horno para aplicaciones de CVD y activación física de materiales con vapor de agua.

Equipo financiado con los Fondos Europeos de Desarrollo Regional



Figra 60: Horno tubular TA-1600ºC.

Analizador de Termogravimetría (TGA) y Calorímetría Diferencial de Barrido (DSC) a Alta Temperatura, LABSYS evo Setaram

Es un equipo térmico alternativo al equipo simultáneo DSC/TGA Q600 descrito anteriormente, pero tiene capacidad de realizar procesos a más alta temperatura (hasta 1600ºC) y dispone de un automuestreador con brazo robótico para realizar experimentos hasta 30 muestras de manera automática con cañas portamuestra DSC y ATD.
El LABSYS evo permite estudiar el flujo de calor y el cambio de masa en función de la temperatura, tiene 4 entradas de gases y con opciones de realizar mezcla de gases,

además dispone una caña portamuestra en 3D para realizar experimentos para medir la capacidad calorífica (Cp) de materiales, en este caso las medida se realiza una a una.
Equipo financiado con los Fondos Europeos de Desarrollo Regional

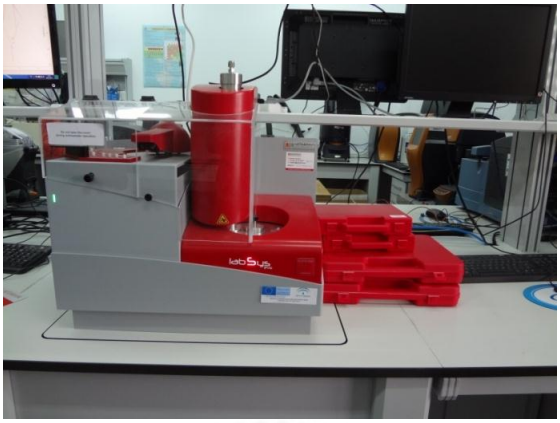


Figura 61: TGA/DSC simultáneo, Setaram.

Calorimetría Diferencial de Barrido de Alta Resolución, Nano DSC

Es un equipo de precisión que sirve para medir el calor absorvido o liberado de biomoléculas en solución diluida desde -10 ºC hasta 130ºC, con rampas de calentamiento desde 2ºC/min y una repetibilidad de flujo de calor ±0,4 µCal/C. Su alta sensibilidad permite estudiar el comportamiento térmico de biopoliméricos en solución, siendo las aplicaciones siguientes principales,

- Conformación y solvatación de biopolímeros en solución (*absolute heat capacities*)
- Estabilidad de biopolímeros (*protein denaturation*)
- Estructura de biopolímeros (*domain organization*)
- Bioingeniería (*mutant proteins*)
- *Ligand interactions* (*drug binding to protein or nucleic acids*)
- Estructura de membranas (*lipid bilayers, membrane proteins*)

Equipo financiado con los Fondos Europeos de Desarrollo Regional

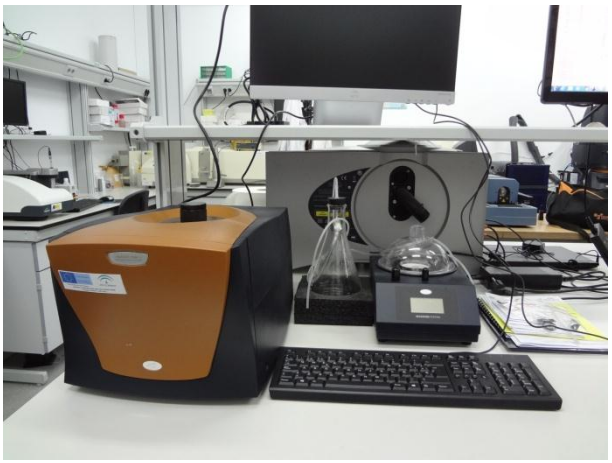


Figura 62: Nano DSC.

Termogravimetría con calentamiento rápido, TG Discovery

El TGA discovery es un equipo de alta precisión ±0,01 %, tiene la ventaja de que el horno es calentado por radiación infrarroja generado por lámparas halógenas, esta tecnología permite altas velocidades de calentamiento hasta 1200ºC, en modo lineal con control de rampas de 0,1-500ºC/min y en modo balístico entorno a 2000ºC/min. Tiene instalado un módulo de control másico con entrada hasta 4 gases distintos lo que permite realizar mezcla de gases.
Las aplicaciones pueden ser en diversos materiales, pero particularmente es útil para materiales poliméricos y algunos orgánicos que experimentan pequeños cambios de peso debido fenómenos de descomposición, cristalización etc. Posee además, la opción del TGA modulado (MTGA), por ejemplo para realizar estudios cinéticos mediante ensayos de descomposición del ethylene vinyl acetato, lo que permite obtener valores de la energía de activación en función de la temperatura.
Equipo financiado con los Fondos Europeos de Desarrollo Regional



Figura 63: Termogravimetría por calentamiento rápido, TGA Discovery.

Analizador de Potencial Z (Zetasizer Nano ZSP), Medida de tamaño de partícula automatizado (Nanosampler 840) , Autotitrator (MT2) y Viscosímetro (SV10).

Las prestaciones del zetasizer ZSP es similar a la descripción realizada en el zetasizer ZS (medida partículas nanométricas, potencial Z y peso molecular), sin embargo este modelo permite además medir la movilidad electroforética (potencial Z) de proteínas y microreología de macromoléculas.

El equipo lleva adjunto accesorios complementarios que aumenta la potencialidad de la técnica, por ejemplo con el Nanosampler se puede realizar medidas de tamaño de partícula hasta 96 muestras de manera automática, con el uso del Autotritrator se puede realizar estudios de tamaño de partícula/potencial Z en función del pH. El viscosímetro sirve para determinar la viscosidad de dispersantes complejos, el valor obtenido es útil para la conversión de la velocidad de difusión en tamaño y la movilidad electroforética en potencial Z

Equipo financiado con los Fondos Europeos de Desarrollo Regional

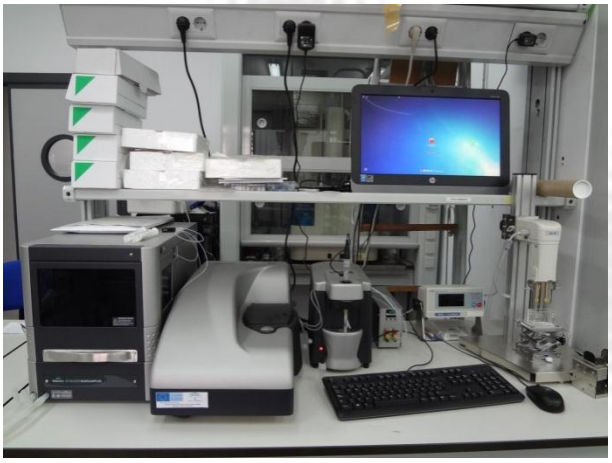


Figura 64: Potencial Z Nano ZSP, Automuestreador Nano Sampler 840, Autotitrator MT2 y Viscosímetro SV10.

Analizador de tamaño de partículas, Mastersizer 3000E

El masterisizer 3000E usa la técnica de caracterización de tamaño de partículas similar al mastersizer 2000 descrito anteriormente, el equipo es más compacto (69 cm x 30 cm) y el rango de medida de tamaño está entre 0,1-1000 µml. Lleva dos accesorios para carga de muestras en modo manual, el Hydro EV para medir en medio húmedo con agitador y sonda sonificador compatible para depósitos (dispersante + muestra) desde 600-1000 ml, y la unidad Aero M con sistema de dispersión con aire para medidas en medio seco.

Equipo financiado con los Fondos Europeos de Desarrollo Regional

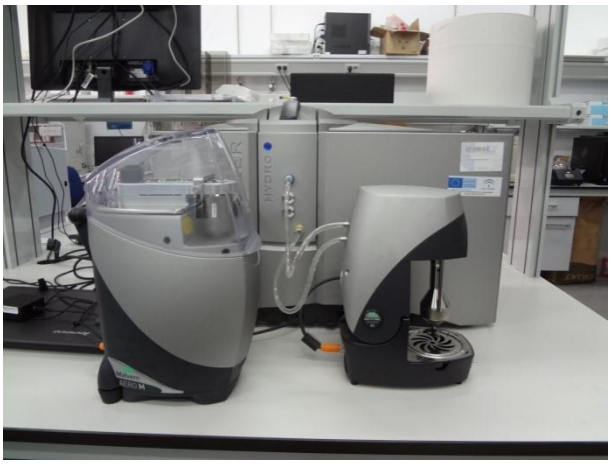


Figura 65: Analizador de tamaño de partículas, Mastersizer 3000.

Dewar Chiller para equipo de fisisorción ASAP 2420

Es un accesorio especial diseñado por el servicio técnico de Bonsai, consta de un depósito de líquidos con un sepertín de tubería de cobre en su interior y conectado a una unidad de refrigeración con controlador automático.

El equipo ASAP 2420 junto al accesorio (un puerto de análisis) permite obtener isotermas de adsorción con gases CO2, aplicado básicamente para estudiar materiales microporosos.

Módulo de refrigeración para DSC Q20, RCS 90

Es una opción de accesorio de Ta Instruments compatible para el equipo existente en el laboratorio del SCF (Calorimetría Diferencial de Barrido Q20), permite realizar ensayos desde -90ºC hasta 550ºC, tiene más ventajas respecto al sistema de enfriamiento con N2 líquido (LNCS), es más económico y más seguro en el enfriamiento del horno al finalizar un ensayo a alta temperatura.

Sistema de control de humedad relativa para tribómetro pin-on-disk

Es un accesorio diseñado por el servicio técnico Microtest, consiste en un depósito con calentador de líquidos, un sistema de alimentación de gases, sonda de medida de humedad y una unidad electrónica compatible para el manejo de parámetros desde el software del tribómetro.

Las aplicaciones serían estudios adicionales de la tribología en función de la humedad en la muestra.

6.3. Centro de Producción y Experimentación Animal

Datos de contacto del SGI Animalario
Localización: CPYEA. c/ Galicia s/n. Urb. Espartinillas. Espartinas, 41807 (Sevilla).
Correo electrónico: animalario@us.es
Tfno.: 955711208
Fax: 955711264

Introducción:
La investigación biomédica de alto nivel, necesita para casi todas sus áreas de desarrollo la utilización de animales de laboratorio. Las técnicas y ensayos cada día más sofisticados que se utilizan en estas investigaciones hace imprescindible que los animales utilizados se críen y mantengan en condiciones sanitarias, genéticas, nutricionales y medioambientales adecuadas y estándares, como única forma de aumentar la potencia de los experimentos con animales disminuyendo la variabilidad intra ensayo.

Desde su inauguración en 1997 el centro además de la cría de animales en condiciones cercanas a las SPF, se ha transformado enormemente mediante la reutilización de espacios, adaptación de los laboratorios del Centro y puesta a punto de técnicas de laboratorio por parte del personal del propio Centro para implementar otros servicios de experimentación que pudieran ser de interés para los grupos de investigación de la Universidad y el entorno. Destaca especialmente la capacidad de modificación genética de ratones, donde es pionero en nuestra Comunidad.

En la actualidad se sigue desarrollando y ampliando el servicio de fenotipaje con una oferta cada vez más completa de parámetros de estudio del comportamiento animal.

Técnicas y/o ensayos analíticos que se pueden realizar en el SGI

1) **Producción de animales de laboratorio:**

Producción de las cepas de roedores más demandadas en nuestra Universidad. Se produce la cepa Wistar de ratas y las cepas de ratón consanguíneas C57BL/6N y FVB/N, la cepa de ratón Híbrida F1 C57CBAF1 y esporádicamente según la demanda la cepa de ratón no consanguínea Swiss CD-1. La producción se lleva a cabo bajo estrictas barreras y se realizan los controles sanitarios recomendados por FELASA varias veces al año.

2) **Mantenimiento de animales de laboratorio:**

Mantenimiento de animales para investigadores de la Universidad. Puede incluir el marcaje de los animales nacidos y el mantenimiento de las tablas de nacimientos/destetes/bajas que se envían a los investigadores.

3) Producción de anticuerpos policlonales:

Petición de los conejos a inmunizar, cuarentena, recogida del antígeno, preparación de las emulsiones, inmunizaciones, extracciones de sangre y recogida y envío del antisuero.

4) Modificación genética de ratones de laboratorio:

- Generación de ratones transgénicos de sobre expresión: producción de ratonas donantes y receptoras, superovulación de donantes, extracción de embriones, microinyección de ADN en pronúcleo de embriones, cultivo y transferencias de embriones y marcaje de animales nacidos para el genotipado.

- Generación de ratones knock-out/in a partir de ZFN, TALEN o CRISPR: producción de ratonas donantes y receptoras, superovulación de donantes, extracción de embriones, microinyección en pronúcleo y citoplasma de embriones de ADN y ARN, cultivo y transferencias de embriones y marcaje de animales nacidos para el genotipado.



Figura 66: Microinyección pronuclear para la obtención de transgénicos.

- Generación de ratones Knock outs/in a partir de células ES: cultivo de las células madre modificadas, superovulación de donantes, extracción de blastocistos, inyección de las células, detección de quimeras, testaje de línea germinal y marcaje de los animales para el genotipado.



Figura 67: Quimeras de ratón (generación knock-out).



Figua 68: Laboratorio de microinyección ubicado en la zona de investigación.

Fenotipaje de ratones de laboratorio.

- Puesta en marcha en el año 2014 con algunas técnicas de fenotipaje de ratones, centradas en técnicas de estudio de actividad motora y exploratoria y capacidad de memoria y aprendizaje, ampliándose la oferta de servicio a lo largo del 2015, con la puesta en marcha de nuevas técnicas.

	Técnicas disponibles	Parámetro estudiado
Función sensorial y motora	SHIRPA	Test sensorimotor general
	Rotarod	Función motora, balance y coordinación
	Open Field. Activity test	Actividad motora en nuevo ambiente, ansiedad
	Wire hang test	Funcion neuromuscular
	Vertical pole	Función neuromuscular
	Basket cage	Función neuromuscular
	Test olfativo	Función sensorial olfativa
	Tail suspension	Depresión
	Treadmill de 5 vías	Función locomotora, cambios metabólicos, función cardíaca, coordinación motora y fatiga.
	Carruseles	Actividad Circadiana
Aprendizaje y memoria	Elevated plus maze	Ansiedad
	O- Maze	Ansiedad, aprendizaje espacial
	Reconocimiento de objetos (memoria)	Reconocimiento espacial y memoria

Otras técnicas:

Estudios de interacción social, trastornos psicológicos.



Figura 69: Rotarod.



Figura 70: Laberinto en cruz.

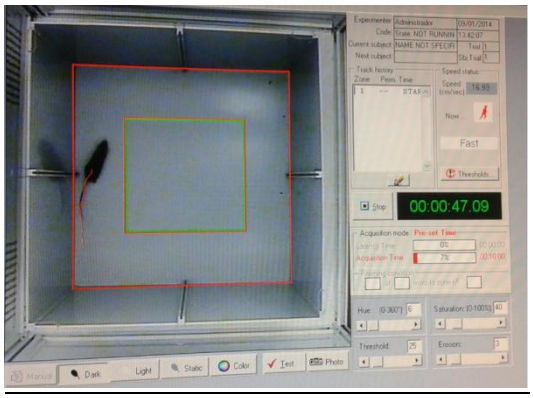


Figura 71: Smart: software de análisis de datos.

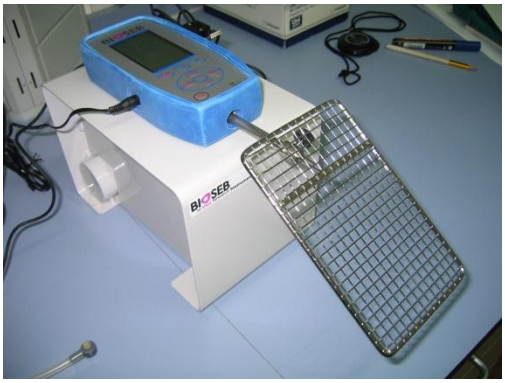


Figura 72: Grip Strength – meter.

Durante 2015 se ha adquirido un Treadmill de 5 vías, con este equipo se realizan test muy usados en investigaciones relacionadas con el estrés oxidativo, diabetes, Parkinson, isquemia y osteoporosis, entre otros estudios.

Consiste en forzar al animal a caminar o correr sobre una cinta con velocidad e inclinación ajustables durante un periodo de tiempo específico, por ello, nos permite estudiar varias funciones fisiológicas y comportamentales como el esfuerzo a corto y largo plazo durante el ejercicio. Es una nueva técnica disponible para nuestros usuarios.

Próximamente se irán adquiriendo nuevos equipos para completar el servicio de fenotipaje.

Áreas de conocimientos y/o ámbitos científicos de aplicación

Todas las áreas de las Ciencias de la vida y algunas áreas de:

- Ciencias médicas
- Ciencias agrarias
- Química
- Ciencias tecnológica

Áreas comerciales, industriales, etc, de aplicación

- Industria farmacéutica
- Industrias químicas
- Sector agropecuario

Equipos e instrumentos del SGI

El centro cuenta con el equipamiento necesario para la estabulación de animales en condiciones sanitarias adecuadas: microaisladores, racks ventilados y armarios ventilados para animales, cabinas para el cambio de batea, zona de lavado con autoclave de dos puertas y SAS de comunicación con el resto de las áreas etc.

Por otra parte cuenta con equipamiento singular para la generación de animales transgénicos y Knock out/in:

- Lupas estereoscópicas con luz incidente, y con luz transmitida
- Estirador (puller) de micropipetas, vertical y horizontal Shutter
- Microforja de Narishige
- Micropulidor de Narishige
- Microscopio de contraste interferencial de Nomarski (Leica)
- Micromanipuladores mecánicos (Leica)
- Microinyector Transjector de Eppendorf Cell tramp oil y vario de Eppendor.
- Laboratorio completo de cultivo celular para el cultivo de embriones, células madre y células Feeder.

Equipos para fenotipaje neuromotor y conductual de ratones:

- Software tracking analisys SMART 2.0 Panlab
- Open field:
- Elevated plus maze:
- Elevated 0-Maze
- Social interaction box;
- Pletismógrafo Niprem 546
- 4 Activity wheels o carruseles
- Rotarod
- Vertical Pole
- Basket cage
- Treadmill de 5 vías.

6.4. Criogenia

Datos de contacto del SGI Criogenia

Localización: Departamento de Química Orgánica, Facultad de Química, c/ Profesor García González, nº 1. 41012-Sevilla.
Correo electrónico: mellet@us.es
Tfno.: 954559806

Introducción

El Servicio de Criogenia, es uno de los servicios externos al CITIUS, y ofrece un apoyo fundamental a numerosos Grupos de investigación y Departamentos universitarios para diversos tipos de trabajos experimentales que requieren temperaturas muy bajas. Este Servicio viene ofreciendo a diversos Departamentos y Grupos de Investigación de las áreas científicas y biosanitarias establecidos en varias Facultades (Biología, Farmacia, Física, Medicina, Química), la posibilidad de disponer *inmediatamente* de nitrógeno líquido en cantidades de uso en laboratorios de investigación científica y técnica; esa inmediatez es la que da valor práctico al Servicio.

Este Servicio, se limita a suministrar nitrógeno líquido desde el tanque ubicado en el exterior del edificio de la Facultad de Química a los usuarios, quienes deben acudir con el recipiente criogénico adecuado. Desde el año 2013 se encuentra habilitado el suministro de nitrógeno líquido desde el tanque ubicado en el exterior del CITIUS.

Áreas de conocimiento de aplicación (según los datos aportados por usuarios actuales)

- Biofísica
- Biología Celular
- Biología Marina
- Biología Vegetal
- Bioquímica
- Bioquímica Vegetal
- Bromatología
- Ciencia de Materiales
- Cristalografía
- Ecología
- Farmacia Galénica
- Farmacología
- Física Atómica y Nuclear
- Física de la Materia Condensada
- Fisiología Médica

- Fisiología Vegetal
- Genética
- Ingeniería Química
- Medicina Legal
- Microbiología
- Microscopía Electrónica
- Mineralogía
- Nutrición
- Química Agrícola
- Química Física
- Química Inorgánica
- Química Orgánica
- Zoología

Sectores comerciales y/o industriales de aplicación

No ha habido demanda para utilizar este Servicio en ámbitos externos a la Universidad, dado que las cantidades de nitrógeno líquido que se requerirían en sectores comerciales o industriales sobrepasarían la capacidad del Servicio.

Equipos e instrumentos del Servicio

- Tanque criogénico para almacenamiento de nitrógeno líquido, de 2000 litros de capacidad.
- Balanza electrónica.

Balanza electrónica en el tanque criogénico localizado en CITIUS

6.5. Espectrometría de Masas

Datos de contacto del SGI Espectrometría de Masas

Localización: Edificio CITIUS
Correo electrónico: espectrometriademasas@us.es
Tfno.: 954559744
Página web: http://investigacion.us.es/scisi/sgi/servicios/espectrometria-de-masas

Introducción

La Espectrometría de Masas es una técnica analítica de alta sensibilidad que se basa en la ionización de la muestra, seguida de la separación y análisis de

dichos iones mediante campos eléctricos y magnéticos. De la medida de las masas puede deducirse la fórmula molecular del compuesto y la estructura del mismo. Combinada con la Cromatografía de Gases (GC-MS) y con la Cromatografía Líquida de Alta Resolución (HPLC-MS) permite el análisis cualitativo y cuantitativo de mezclas complejas de forma eficiente. Son notables las aplicaciones en metabolómica y biomacromoléculas, concretamente, la Espectrometría de Masas ha llegado a ser la técnica más adecuada para la determinación estructural de metabolitos y biomoléculas.

Las técnicas de espectrometría de masas disponibles en el CITIUS permiten las siguientes aplicaciones:

- **Análisis de compuestos puros:** Compuestos orgánicos, medicamentos, drogas, pesticidas, alimentos, plaguicidas, etc. Pueden utilizarse diferentes técnicas para la ionización de la muestra tanto a baja como a alta resolución:
    - Espectros de masas con las siguientes técnicas de ionización: EI, CI, ESI, APCI y MALDI
    - Determinación de fórmulas moleculares mediante la medida de la masa exacta.

- **Análisis masas/masas:** Posibilidad de realizar experimentos específicos (iones precursor, iones producto, pérdida de neutros y MRM). Estos experimentos son de gran utilidad para la determinación estructural, así como identificación y caracterización de metabolitos.
- **Análisis de mezcla de compuestos:** Estos análisis pueden ser cualitativos o bien cuantitativos:
    - GC triple cuadrupolo con ionización de EI ó CI con posibilidad de realizar análisis de espacio en cabeza.
    - UPLC/GC triple cuadrupolo con ionización ESI o APCI.
    - HPLC QTRAP con ionización por ESI o APCI. Con posibilidad de realizar la detección mediante experimentos MS/MS (Iones producto, Ion precursor, Pérdida de neutros o MRM).
    - UHPLC/nanoLC QExactive con ionización por ESI o APCI, con capacidad de trabajar a 140000 de resolución.
    - UHPLC/nanoLC Orbitrap ELITE con ionización por ESI o APCI, con capacidad de trabajar a 240000 de resolución.
    - UPLC equipado con los detectores PDA, Fluorescencia e índice de refracción.

- **MALDI Biotyper:** Determinación de cepas bacterianas mediante MALDI-TOFTOF.
- **Determinación de isótopos estables (IRMS).**

Áreas de conocimiento y/o ámbito de aplicación

Ciencias de la vida, Química, Biología, Bioquímica, Farmacología, Medicina, Bromatología, Ingeniería Química.

Sectores o áreas comerciales e industriales de aplicación

- Industria Farmacéutica
- Investigación de fármacos
- Investigación de Farmacología
- Extracción de petróleo y gas natural.
- Refino de petróleo.
- Industria Química.
- Industrias de productos de alimentación y bebida.
- Industrias otros productos alimentarios y tabaco.
- Fabricación de pasta papelera.
- Industrias de transformación de caucho y plástico.
- Perfumería y Cosmética

Durante el año 2014, el Servicio de Espectrometría de Masas se trasladó a la segunda planta del edificio CITIUS ampliando considerablemente el número de equipos y servicios que ofrece. En la actualidad dispone de tres salas de instrumentos, un laboratorio de preparación de muestras y una sala de bioinformática. A continuación se detalla el instrumental del que dispone:

Descripción de equipos e instrumentos

- **QExactive**, espectrómetro de masas híbrido cuadrupolo-orbitrap de alta resolución capaz de adquirir con resolución de hasta 140000, con fuentes de ionización ESI, APCI y nanoESI, equipado con un UHPLC. Este instrumento está indicado para multitud de aplicaciones, pero especialmente para la cuantificación de pequeñas y grandes biomóleculas.



Figura 73: Espectrómetro de masas de alta resolución QExactive (izq.) y equipo de cromatografía líquida de ultra alta presión (UHPLC) (dcha.).

- **Orbitrap ELITE**, espectrómetro de masas híbrido de trampa iónica-orbitrap capaz de adquirir con resolución superior a 240000, con fuentes de ionización ESI, APCI y nanoESI. Este espectrómetro está además equipado con un UHPLC y un nanoLC, que le permite abordar una amplia variedad de aplicaciones tales como estudios de proteómica, metabolomica y lipidómica.

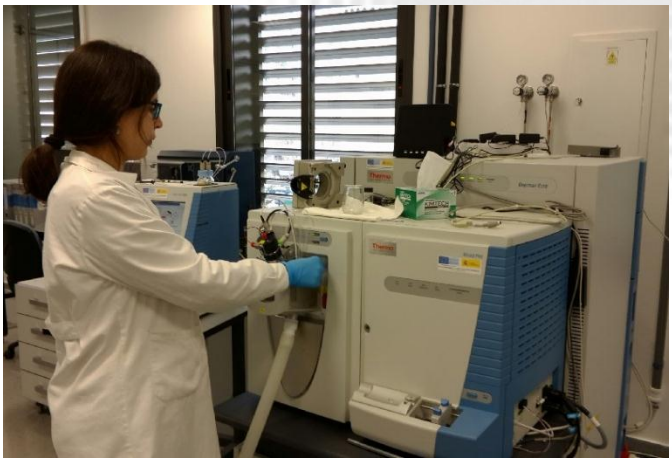


Figura 74: Rocío Valderrama, técnico de laboratorio del SGI EPM en el equipo Orbitrap Elite.

- **QTRAP**: Espectrómetro de masas híbrido de triple cuadrupolo-trampa lineal de iones (QqQLIT), equipado con las siguientes fuentes de ionización: Electrospray (ESI), nanoElectrospray (nanoESI), e Ionización Química a Presión atmosférica (APCI). Modos de ionización: positivo y negativo. Rango de masas: Hasta 1700 Da. Velocidad de barrido: Hasta 4000 amu/s en el modo trampa lineal de iones. Equipado con el HPLC Perkin Elmer Series 200:

Cromatográfo liquido de alta resolución equipado con un sistema de desgasificación, dos bombas y muestreador automático.



Figura 75: Mª Eugenia Soria, técnico de laboratorio del SGI EPM en el equipo QTRAP.

- **ULTRAFLEXTREME:** Espectrómetro de masas MALDI TOF TOF, equipado con un nanoLC (EASY-nLC) y colector de fracciones LC-MALDI (PROTEINEER fc II™). Este instrumento permitirá la determinación de pesos moleculares de biopolimeros además de tener la capacidad de realizar IMAGING, e identificación de bacterias MALDI biotyper.



Figura 76: Espectrómetro de masas MALDI TOFTOF ULTRAFLEXTREME.

- **DFS:** Espectrómetro de masas magnético de doble enfoque. Se trata de un equipo de alta resolución que permitirá la realización de experimentos EI y CI. Además está equipado con un cromatógrafo de gases para identificación y cuantificación de compuesto volátiles.

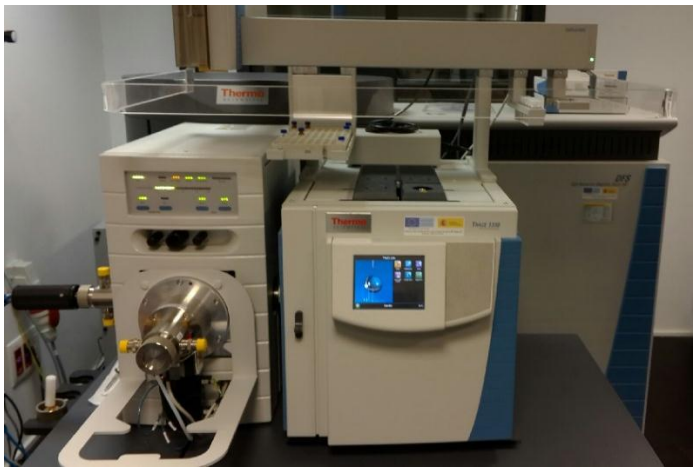


Figura 77: Espectrómetro de masas DFS.

- **TSQ8000**. Cromatógrafo de gases de triple cuadrupolo equipado con un muestreador e inyector automático que permite realizar análisis de muestras en espacio de cabeza.



Figura 78: Cromatógrafo de gases TSQ8000.

- **DELTAV PLUS**. Espectrómetro de masas de relaciones isotópicas (IRMS) para la realizar medidas de relaciones isotópicas de isótopos estables (H, C, O, N y S). Mediante esta técnica se puede llevar a cabo el análisis de los isótopos estables de los principales elementos ligeros de la biosfera (C, H, N, O, S). La espectrometría de masas de relación isotópica permite el análisis de las relaciones isotópicas de estos elementos ligeros (13C/12C, D/H, 15N/14N, 18O/16O, 34S/32S) con la precisión y la exactitud necesarias para medir las

pequeñas variaciones en la abundancia isotópica (fraccionamiento), provocadas por múltiples procesos naturales, tanto físicos como químicos.



Figura 79: Espectrómetro de masas de relaciones isotópicas DELTAV PLUS.

En el año 2015, se instaló una mejora en el equipo de relaciones isótopicas, DELTAV, dotándose con un cromatógrafo de gases TRACE 1310 equipado con muestreador automático y detector FID.

- **XEVO TQ-S MICRO:** Espectrómetro de masas de triple cuadrupolo equipado con un UPLC y Cromatógrafo de gases, equipado con fuente de ionización ESI y APCI.



Figura 80: Espectrómetro de masas XEVO TQ-S MICRO.

- **UPLC ACQUITY CLASS** con los detectores PDA, Fluorescencia e Índice de refracción. Equipado además con colector de fracciones



Figura 81: UPLC ACQUITY CLASS.

Además durante el año 2015 se ha instalado nuevo material de laboratorio para preparación y conservación de muestras en el laboratorio de preparación de muestras:

-molino de bolas, estufa, Microcentrífugas, rotavapores, concentrador centrífugo a vacío, agitadores magnéticos, máquina de hielo, sistema de purificación de aguas, lavavajillas de laboratorio, autoclave, fotodocumentación de geles, espectrofotómetro de UV-Vis, Mezclador térmico con termobloque, liofilizador, pHmetro de laboratorio con microsonda para pequeños volúmenes, baño de ultrasonido, congelador -80ºC, microbalanza, balanzas analíticas y un granatario.

Por último, el Servicio de Espectrometría de Masas, dispone de una sala de bioinformática para que los usuarios puedan tratar sus datos. Disponen para tal fin, los siguientes softwares especfíficos: Xcalibur, Tracefinder, FreeStyle, Sieve, Protein Discover, FlexAnalysis, ClinProtools, FlexImaging, MALDI biotyper 3, Analyst 1.4.1



Figura 82: Sala de bioinformática del Servicio de Espectrometría de Masas.

6.6. Espectroscopía de Fotoemisión

Dirección

Localización: 3ª planta del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS).
Dirección: Avda. Reina Mercedes, nº 4-B, 41012 Sevilla
Correo electrónico: sgi-servicioxps@us.es
Tfno.: 954550129
Página web del SGI.: http://investigacion.us.es/scisi/sgi/servicios/xps



Figura 83: Detalle de cámara de análisis del espectrómetro de fotoelectrones SPECS PHOIBOS 150 MCD.

Introducción

Las Espectroscopias de Fotoelectrones (XPS, UPS, XAES/AES) son actualmente unas de las técnicas más poderosas y más ampliamente usadas para caracterización de la superficie de los sólidos. Son técnicas no destructivas y sensibles exclusivamente sólo a las primeras 3-5 capas atómicas. Están basadas en la interacción de hacz de fotones o electrones de alta energía con la superficie de un sólido y el posterior análisis de los fotoelectrones emitidos. La popularidad de estas técnicas deriva del alto contenido de información que suministran y la flexibilidad para ser utilizadas en una gran variedad de muestras. Proporciona información sobre el estado químico de la superficie. El análisis más básico permite la identificación de todos los elementos (excepto el H y el He) presentes en la superficie de los materiales y estimar la composición relativa de la superficie (hasta 4 nm de grosor). Con aplicaciones más sofisticadas se obtiene información detallada de la química,

organización y morfología de la superficie. Adicionalmente es posible un análisis en profundidad.

El interés técnico de esta información es enorme en campos como la corrosión de metales y aleaciones, la catálisis heterogénea, el tratamiento de superficies, fenómenos de flotación y adherencia y los de segregación en metalurgia, arqueología, etc., donde estas espectroscopias constituyen una herramienta insustituible para abordar problemas relacionados con la superficies e intercaras de dichos materiales. La característica más importante de las espectroscopias de fotoelectrones es el poder diferenciar distintos estados de oxidación y/o situaciones de entorno (coordinación) de los átomos en la superficie de las muestras sólidas analizadas, así como poder examinar perfiles de composición en profundidad de las mismas cuando se usan en combinación con técnicas de desbastado iónico empleando haces de iones.

Análisis que se pueden realizar en el Servicio de Espectroscopía de Fotoelectrones (XPS).

El Servicio de la Espectroscopía de fotoelectrones (XPS) dispone de los medios necesarios para preparación de muestras y cuenta con dos equipos de análisis, uno de ellos de ultra alta gama. Tiene como el fin la realización de espectros, así como en asesorar en la interpretación de los resultados de las mismas.

Los ensayos que realiza el Servicio se relacionan a continuación.

❖ Análisis químico de superficies con fuente rayos X (AlKα, MgKα).

❖ Análisis químico con fuente monocromática, que permite distinguir las distintas especies de un elemento presentes en la superficie (AlKα, AgLα).

❖ Análisis químico de superficies de muestras sometidas a distintos pretratamientos bajo diversas atmósferas (H_2, O_2, CO, etc.) en condiciones controladas de temperatura y presión, tanto en condiciones estáticas como dinámicas.

❖ Realización de perfiles de profundidad por XPS-AES (**A**uger **E**lectron **S**pectroscopy) o XPS-ISS (**I**on **S**cattering **S**pectroscopy).

Todos los análisis se realizan mediante:

- Registro de espectro general e identificación de todos los elementos que componen la superficie de la muestra.
- Registro del espectro de uno o varios elementos y estimación de los posibles estados de oxidación de los mismos.
- Cálculo porcentual de la composición de la superficie de la muestra.

Áreas de conocimiento y/o ámbitos científicos de aplicación

Son innumerables las aplicaciones industriales y de investigación que requieren información composicional y química de muestras. Abarca todo tipo de muestras en estado sólido (compactas, láminas o polvo), preferentemente no reactivas en condiciones de ultra alto vacío, tanto conductoras como no conductoras eléctricas.

Áreas científicas

- Química: Química Inorgánica, Química Física, Química Analítica, Química Industrial, Catálisis.
- Física: Electrónica, Mecánica, Física de estado sólido.
- Ciencia de Materiales: metales, semiconductores, materiales cerámicos, materiales electrónicos, materiales de construcción, vidrios, polímeros, minerales, materiales compuestos.
- Ciencias tecnológicas: Tecnología de materiales, Tecnología metalúrgica, Tecnología minera.
- Geología.
- Mineralogía.

Dichas áreas se centran fundamentalmente en los siguientes sectores industriales.

Áreas industriales

- Investigación en la elaboración de materiales nuevos.
- Producción y transformación de metales.
- Tratamientos de superficies de metales.
- Deposición en capas delgadas.
- Corrosión y protección de metales y aleaciones.
- Metalurgia.
- Siderurgia
- Catálisis heterogénea: caracterización de la superficie de catalizadores.
- Industria de la construcción.
- Industria petroquímica.
- Industrias de pigmentos y cerámicas.
- Construcción aeronáutica, reparación, etc. Aviones
- Construcción naval, reparación, etc. Buques
- Construcción de otro material de transporte.
- Fabricación de materiales electrónicos.
- Minería.
- Elaboración y control de polímeros y materiales compuestos.
- Biomateriales.

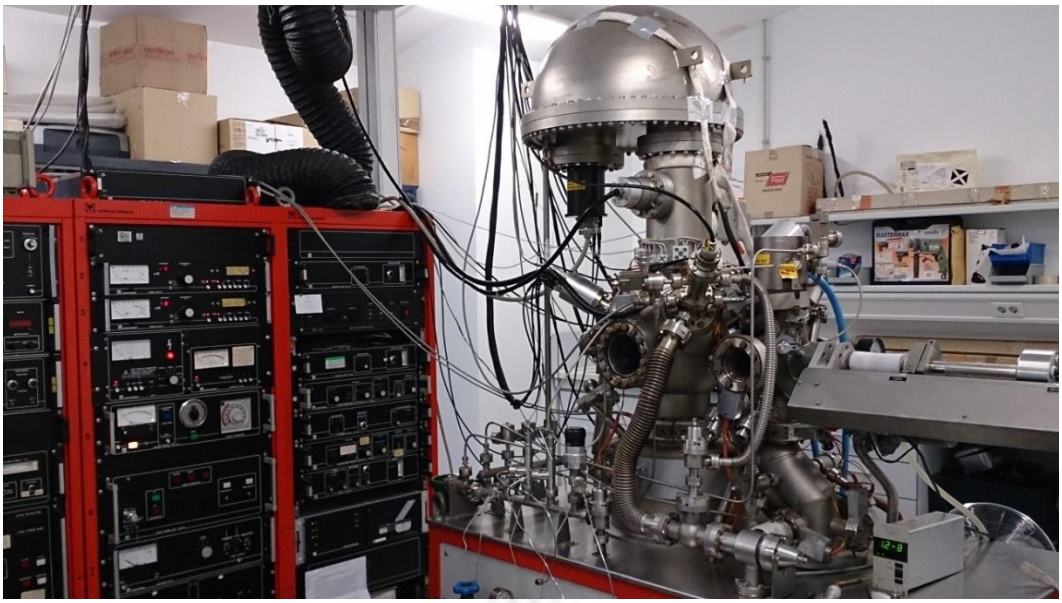


Figura 84: Espectrómetro de fotoelectrones "*Leybold-HerAeus*" mod. LHS-10/20:

Descripción de los equipos e instrumentos del SGI XPS

- Sistema de entrada de muestras por medio de barra deslizante que no altera las condiciones de vacío externo (10^{-10} torr) en la cámara de análisis, lo que permite un análisis rápido de muestras.
- Precámara de tratamientos, en la que es posible someter a las muestras a tratamientos térmicos (- 70 a +500ºC) bajo diversas atmósferas (vacío, H_2, O_2, CO, C_2H_4, etc.) en condiciones controladas e introducidas después, sin contacto con el aire, en la cámara de análisis. En esta última se pueden hacer tratamientos controlados en diversas atmósferas y calentamientos (hasta 500ºC) a vacío (10^{-8} torr) con análisis simultáneo de los gases desorbidos.
- Fuente de rayos X (AlKα, MgKα).
- Cañón de iones que, mediante bombardeo de las muestras con iones Ar^+ acelerados a distintas energías (0-10 mA, 0-5 KV), produce un desbastado superficial de forma controlada (12 Å /min) y que permite realizar análisis de perfiles de composición en profundidad de las muestras.

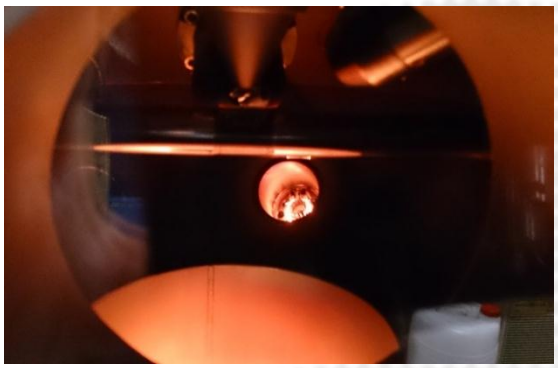


Figura 85: Detalle de cámara de análisis del espectrómetro de fotoelectrones LEYBOLD-HERAEUS LHS-10/20.

- Cañon Auger (Electron Gun Control 11-010) para espectroscopía AES.
- Espectrómetro de Masas incorporado que permite seguir los gases desorbidos de las muestras desde -70 a 500ºC dentro de la propia cámara de análisis.
- Analizador multicanal EA200 que permite el registro de espectros con una alta sensibilidad y resolución con dispositivos para análisis de áreas pequeñas que permite seleccionar una zona superficial (~100 micras) para realizar el análisis.
- Sistema digital de control del registro de los espectros. Las ventajas de este procedimiento son indudables para mejorar la relación señal/ruido para la detección de componentes minoritarios y para el posterior tratamiento matemático de las señales (detección 1%).

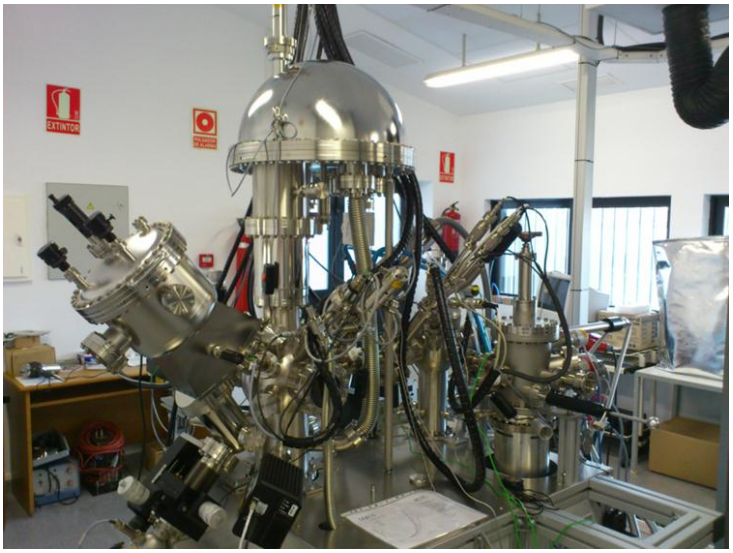


Figura 86: Sistema de espectroscopía de fotoelectrones "*SPECS*" phoibos mod: 150 MCD.

Durante 2011-2012 se instaló un nuevo equipo adquirido con ayudas del subprograma de proyectos de equipamiento científico-tecnológico cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), Programa Operativo 2007-2013, dentro del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011 (Convocatoria 2008):

Cámara de preparación:

- Load-lock sistema de introducción de muestras, hasta 8 muestras.
- Sistema de ultra alto vacío.
- Sistema de medida de presión.
- Cañón de iones IQE 11/35 para limpieza y decapado.
- Lámpara halógena WF 737432 para calentamiento de muestras hasta 200ºC.



Figura 87: Detalle de cámara de preparación del espectrómetro de fotoelectrones SPECS PHOIBOS 150 MCD.

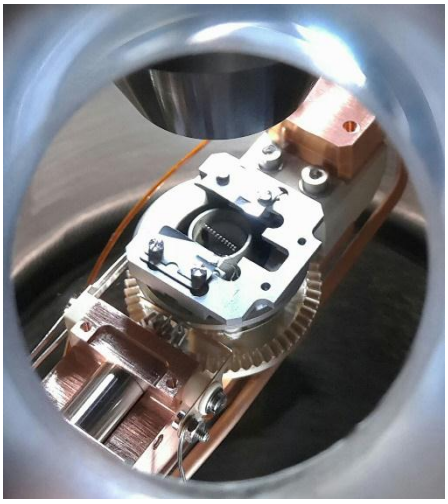


Figura 88: Detalle de cámara de análisis del espectrómetro de fotoelectrones SPECS PHOIBOS 150 MCD.

Cámara de análisis:

- Sistema de ultra alto vacío.
- Sistema de medida de presión.
- Manipulador de muestra de alta precisión, pudiendo colocar hasta 5 muestras. En la primera posición se puede calentar y rotar 360º. La posibilidad de movimiento de las muestras en los ejes (x,y,z) y en distintas posiciones de inclinación.
- Sistema óptico para el posicionamiento y seguimiento de las muestras en la cámara de análisis.
- Puntero láser.
- Espectrómetro de masas, cuadrupolo (LC-D).
- Fuente de rayos X XR 50 (AlKα, MgKα) con sistema de retracción en Z.
- Sistema de rayos X monocromática, FOCUS 500, equipada con fuente de rayos X XR 50 (AlKα, AgLα).
- Cañón de iones con foco fino IQE 12/38 para limpieza y decapado y para espectroscopía ISS.
- Válvula de entrada de gases (VCU 1000) para la cámara de alta presión y para la unidad de decapado iónico, equipado con bombeo diferencial.
- Unidad de bombeo diferencial (Hi Cube Pfeiffer mod. TSU 071E)..
- Cañón de electrones de alta resolución, EQ 22/35 2735 para espectroscopías AES y EELS.
- Fuente de electrones para compensación de cargas, FG 15/40.
- Evaporador múltiple de cuatro posicione independientes, EBE-4-2L2F
- Analizador de energía PHOIBOS 150 9MCD para XPS, UPS, AES, ISS, EELS.

- Precámara de tratamientos alta temperatura y alta presión (HTHP Cell) con bombeo independiente. En esta precámara se pueden tratar las muestras a tratamientos térmicos (hasta 800 ºC) en presencia de gases, hasta una presión de 20 atm, tanto en condiciones estáticas como en dinámicas (simultáneamente).

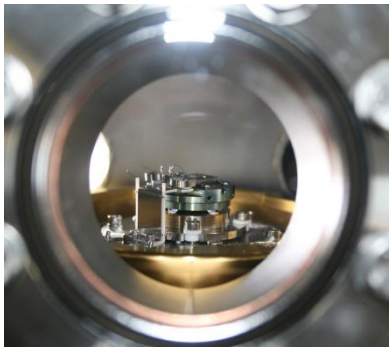


Figura 89: Detalle de cámara de alta temperatura y presión del espectrómetro de fotoelectrones SPECS PHOIBOS 150 MCD.

A lo largo de este año se ha comprado un equipamiento nuevo con el fin de mejorar y ampliar las posibilidades que ofrece el espectrómetro de fotoelectrones SPECS PHOIBOS 150 MCD. Esta avance ha sido posible gracias a la Junta de Andalucía Consejería de Economía y Conocimiento – fondos FEDER (subvención excepcional a la Universidad De Sevilla para la realización de un programa de fortalecimiento de las capacidades en I+D+i, 2015).

Se trata de un sistema de introducción de gases a bajas (hasta 5 bares) y altas presiones (hasta 20 bares) en la precámara HTHP Cell. Esto permite obtener información, en condiciones reales, de los cambios que se producen en la superficie de los sólidos, aspecto éste de gran importancia para materiales con aplicación en reacciones de catálisis heterogénea. El sistema está diseñado para el funcionamiento tanto en condiciones estáticas como en flujo. En el servicio se pueden realizar tratamientos térmicos, hasta 800ºC, bajo diversas atmósferas: vacío, gases inertes tales como Ar, He, Ne, N_2 y otros como H_2, O_2, CO, NO, CO_2, NO_x, CH_4, H_2O, en condiciones controladas de temperatura y presión y posteriormente introducidas, sin contacto con el aire, en la cámara de análisis. Una ventaja importante del sistema es la posibilidad que proporciona de introducir también una mezcla de gases tanto en condiciones estáticas como en flujo. Hasta el momento en condiciones de flujo están disponibles las mezclas de gases H_2/Ar, CO/Ar, O_2/Ar, H_2+CO con o sin presencia de H_2O.

6.7. Fototeca Laboratorio del Arte

Localización de la Fototeca

Centro Internacional de Posgrado y Doctorado. Universidad de Sevilla.
Avda. Ciudad Jardín 20/22, 41005 - Sevilla
Email: fototecalab@us.es
Teléfono: 954551707.
Página web: www.fototeca.us.es
http://investigacion.us.es/sgi/showsgi.php?idpag=21&iopen=20

Introducción

El SGI Fototeca es un fondo documental constituido por imágenes en diferentes soportes que forman en su conjunto, una parte importante de nuestro patrimonio visual. La creación de la Fototeca-Laboratorio de Arte de la Universidad de Sevilla (1907) tuvo un carácter pionero en la modernización de los estudios de Historia de Arte. Fue la primera en su género en España y estuvo orientada a recopilar la más amplia documentación gráfica sobre los monumentos sevillanos, andaluces y del resto de España. El artífice del proyecto fue Francisco Murillo Herrera, comenzando de forma autodidacta y autofinanciada, se convirtió con los años en archivo documental de absoluta necesidad para el estudio y conocimiento de nuestra historia contemporánea. Vinculada, además su fundación a la primera catalogación científica de los monumentos andaluces, recogió una incomparable información fotográfica sobre obras artísticas que posteriormente fueron destruidas en la guerra civil. La Fototeca ha contribuido a la protección y conservación de su colección fotográfica en un proceso abierto, que en la actualidad nos lleva a la actualización de las instalaciones y de la tecnología para mantener su conservación, catalogación, investigación y difusión.

El SGI Fototeca busca potenciar la divulgación de sus fondos, uno de nuestros principales objetivos, contando con un portal de la Universidad de Sevilla, donde puede consultar todas las imágenes digitalizadas hasta el momento, así como solicitar su reproducción. En este último aspecto, el aprovechamiento de esta documentación se extiende a todos los organismos públicos y privados que traten del estudio, protección, conservación y difusión del patrimonio cultural. Por la antigüedad y fragilidad de una gran parte de los negativos fotográficos archivados, se está llevando a cabo su catalogación y digitalización así como se han iniciado procesos de conservación. Son estas tareas esenciales para que las prestaciones del servicio se amplíen y modernicen en forma sustancial y poder ofrecer en las mejores condiciones posibles tanto la consulta de estos fondos como su reproducción y puesta en valor de sus contenidos. Servicios La gestión del patrimonio fotográfico conlleva unas especiales dificultades surgidas en el intento

de conciliar y armonizar la obligación derivada de la conservación del material fotográfico con la difusión y gestión de los fondos fotográficos físicos y digitales.
Entre los servicios que se prestan se pueden citar la organización y la clasificación de los materiales fotográficos, adoptando un programa de gestión y un sistema de descripción que nos permita asegurar su preservación y ofrecer un mejor servicio a través de su digitalización.

• Inventario y catalogación de fondos fotográficos.
• Conservación y almacenaje de la colección fotográfica.
• Digitalización de fondos fotográficos. A partir de este año ofrecemos la posibilidad de digitalizar cualquier fondo fotográfico para su conservación en formato digital.
• Difusión de la colección fotográfica.
• Documentación y gestión de fondos digitales.
• Actividades formativas.
• Cesión de reproducciones en formato digital de las imágenes que conforman el archivo de la Fototeca-Laboratorio de Arte de la Universidad de Sevilla, no sujetos a restricciones de uso.
• Publicaciones científicas relacionadas con la Historia de la Fotografía.
• Servicio de visionado y consulta del fondo fotográfico. La consulta directa de material gráfico se realizará según las normas establecidas para dicho material por razones de conservación.



Figura 90: Fisiograma realizado con motivo de nuestra participación en la Noche de los Investigadores de 2015.

Áreas de interés principal en la consulta y aplicación

La gran riqueza del archivo fotográfico de la Fototeca, tanto por la cantidad de negativos como por la rareza de sus fondos, le convierten en fuente informativa primordial sobre todos los aspectos de la Historia del Arte en España y Andalucía. El mantenimiento, la modernización y la ampliación de la Fototeca supone un elemento fundamental para los trabajos docentes e investigadores de diferentes titulaciones de la Universidad de Sevilla, entre los que destacan los de Historia del Arte, estudios que registran la mayor demanda entre los que oferta la Facultad de Geografía e Historia de la Universidad de Sevilla.
Para una gran parte de los monumentos de la ciudad y de la región, la documentación conservada en la Fototeca es esencial tanto para su análisis como para elaborar proyectos de restauración. En este último aspecto el aprovechamiento de esta documentación se extiende a todos los organismos públicos y privados que traten del estudio, protección, conservación y difusión del patrimonio cultural. Las áreas de interés principal en la consulta y aplicación son las siguientes:
Antropología Social y Cultural
Arqueología
Arquitectura
Conservación, restauración y difusión del Patrimonio Histórico Artístico
Educación/Formación
Geografía
Historia/Historia del Arte
Historia de la Ciencia
Patrimonio Cultural y Etnológico
Urbanismo
Historia de la Fotografía
Conservación del patrimonio fotográfico
Archivo digital

Fondos

El fondo se formó, en un primer momento, a base de la propia labor de Murillo Herrera como fotógrafo y, posteriormente, gracias a la colaboración de muchos allegados e investigadores anexos a su cátedra como Diego Angulo, Marco Dorta, Bago y Quintanilla, Repeto... o la labor desinteresada de amigos como los hermanos González Nandín, y también por valiosas donaciones como las de Alejandro Guichot y otros. Posteriormente actuarían también profesionales como Salas, Bustamante, Palau o Arenas.




Figuras 91 y 92: Imágenes de archivo de la Fototeca.

Desde el punto de vista técnico se podrían hacer dos grandes grupos. Por un lado, las imágenes en negativos de diferentes soportes, principalmente acetatos y vidrios y de tamaños variados (35 m/m, de 30 x 40 cm.; 9 x 12, 13 x 18, 18 x 24, y 30 x 40 cm), conformando el archivo más de 37.000.

Por otra parte, las imágenes en positivo soportadas, por lo general, sobre papel o cartón, y de técnicas diferentes, fotografía, incluyendo otras procedentes de grabados y litografías. Se está procediendo a su catalogación, lo que ya está permitiendo su estudio y conocimiento, siendo una fuente destacada de imágenes la que aún resta por inventariar, por lo que cualquier cálculo es arriesgado. Muchas de estas imágenes pertenecen a colecciones extranjeras de firmas comerciales tan conocidas como los Hermanos Alinari, George Braum y otros fotógrafos que actuaron en España durante el siglo XIX como Cliffort, Laurent, L. Levi. También las hay de fotógrafos locales como los Hermanos Almela, la saga de los Beauchy, Garzón, Linares y otros, así como de los archivos nacionales y donaciones.




Figuras 93 y 94: Imágenes de archivo de la Fototeca.

Ámbitos de aplicación

El material fotográfico conservado en la Fototeca interesa prioritariamente al ámbito académico e investigador, al estado de la tutela del patrimonio llevado a cabo por instituciones culturales y a la labor de restauración y difusión de empresas privadas. Los ámbitos de aplicación científica del fondo de fotografía histórica son especialmente relevantes para los siguientes apartados:
Colaboración en proyectos expositivos y publicaciones.
Conservación de material fotográfico.
Contribución a los planes de conservación patrimonial.
Contribución y colaboración en proyectos de restauración.
Digitalización de fondos fotográficos.
Industrias culturales (consulta de documentación disponible en nuestros fondos fotográficos con objeto de facilitar la labor de estudio y favorecer su divulgación).
Instituciones culturales (Archivo, Bibliotecas y Museos).
Investigación dirigida a la comunidad educativa y científica.

Equipos

Los avances técnico-informáticos de las últimas décadas han conducido a distintos procesos de digitalización de los fondos que custodian distintas instituciones culturales, siendo particularmente relevantes en el caso concreto de los fondos de fotografía histórica: La digitalización se presenta como una práctica que permite garantizar la conservación de las imágenes, así como garantizar su acceso social a la comunidad científica, evitando el deterioro irreversible de los artefactos fotográficos que portan dichas imágenes.
La Fototeca tiene un carácter pionero en la digitalización de sus fondos, empleando distintas técnicas de digitalización de su fondo documental, así como de gestión en los distintos soportes de grabación de las imágenes y sistemas de almacenamiento empleados.
Se ha realizado un esfuerzo considerable en inversión para la renovación de equipos, muchos de ellos obsoletos, y la adquisición de nuevos materiales e instrumental. La Fototeca está equipada para la puesta en marcha de distintas técnicas de digitalización de los fondos heterogéneos que conforman su colección.
El principal equipamiento consiste en cinco escáneres planos y de negativos, con el objetivo de atender a la variedad de fondos que custodiamos, que van desde los objetos más sencillos de digitalizar a los que presentan una mayor dificultad técnica. Este equipamiento instrumental está compuesto por tres escáneres para la digitalización de positivos debido a la amplia variedad de formatos custodiados, desde los más reducidos hasta los de mayores proporciones. El Servicio cuenta también con dos escáneres de negativos, uno para diapositivas y otro para los que presentan formatos superiores.
Entre los más destacados nos encontramos:

Escáner Plano Epson GT-15000: Escaner de sobremesa que admite escanear documentos de gran tamaño con un máximo de 297 x 432 mm. Entrada a color, escala de grises, resolución óptica de 600 ppp x 1200 ppp, resolución interpolada es de 9600 ppp x 9600 ppp, alimentador de documentos manual, HI-Speed USB/SCSI.

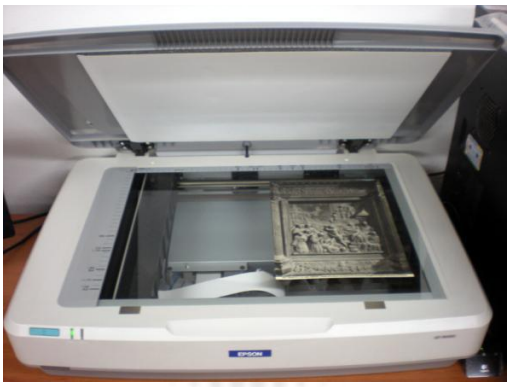


Figura 95: Escáner Epson GT-15000.

Escáner CanonScan8800F Canon: Escáner de 4 pág., A4 con adaptadores para el escaneo de diapositivas y películas, resolución de 300 pp en aprox. 7 sg., Tiempo de calentamiento cero, adaptador de tiras de película de 12x35 mm y de diapositivas de 4x35 mm además de compatible con formato de 120. Escanea una tira de película de 12x35 mm y diaposisitvas montadas de 4x35 mm en una sola operación (positivo y negativo). Sensor de 4800x9600 ppp, profundidad de color de 48 bits. Escanea a PC, correo electrónico y PDF además de contar con corrección automática de la imagen.



Figura 96: Escáner CanonScan8800F Canon.

Super Escáner Coolscan 5000ED Nikon: Escáner de diapositivas y películas. Veloc. aprox. de 20 sg. Alimentador de diapositivas SF-210 opcional para un máximo de 50 diapositivas con montura y adaptador para rollos de película SA-30 con un máximo de 40 fotogramas. Resolución óptica real de 4000 ppp. Sensor CCD de alta calidad de dos líneas de reciente desarrollo. Nuevo algoritmo de procesamiento de imágenes avanzado para negativos de color. Escaneado con muestreo múltiple y enfoque y vista previa rápidos. Conversor A/D de 16 bits. Nueva lente Nikkor ED para escáner. Interfaz de alta velocidad USB2.0.



Figura 97: Super Escáner Coolscan 5000ED Nikon.

Mikrotek ScanMaker 8700: Escáner de negativos: Conexión USB y Firewire. Profundidad de color de 42 bits. Resolución de 2400x1200 ppp, 9600x9600 ppp de resolución mejorada.



Figura 98: Mikrotek ScanMaker 8700.

Mikrotek ArtixScan F2: El ArtixScan F2 captura imágenes nítidas y de gran detalle. Con 4800 dpi óptico CCD y la tecnología de enfoque automático, permite a los usuarios centrarse en un área específica de reflectante o películas y así obtener la imagen más nítida. Sólo Microtek ofrece la tecnología de emulsión de la imagen (EDIT) para la digitalización de película sin cristal y sin distorsión, eliminando eficazmente cualquiera de los problemas asociados con la transparencia del vidrio, tales como anillos de Newton o la imperfección superficial.



Figura 99: Mikrotek ArtixScan F2.

A finales de este año se han podido adquirir determinados equipos de alta tecnología que nos permiten llevar a cabo tareas de digitalización en tres dimensiones y fotografía de alta calidad. Entre ellos destacan:

Escáner 3D Artec Eva: Eva es la elección ideal para hacer un modelo 3D rápido, preciso y con textura de un objeto de tamaño mediano, tal y como los son un busto humano, una rueda de alineación o el sistema de escape de una motocicleta. Escanea rápidamente en alta resolución y colores vibrantes, lo cual permite que sea empleado en un sinfín de aplicaciones.



Figura 100: Escáner 3D Artec Eva.

Escáner 3D Space spider: La habilidad del escáner para capturar complejas geometrías, bordes afilados y delgadas hendiduras sitúa a la tecnología de Artec en otro nivel. Es ideal para escanear objetos tales como las piezas de moldeo, PCBs, llaves, monedas o inclusive una oreja humana. Luego exporte el modelo 3D final al software CAD.



Figura 101: Escáner 3D Space spider.

Cámara fotográfica Phase One XF: El Sistema de Cámara XF se construye con sensores full-frame de Formato Medio, 2,5 veces mayores que los de las DSLRs de gama alta. Sensores de esta amplitud ofrecen una poderosa combinación entre la mayor resolución posible (hasta 80MP), grandes y altos rangos dinámicos de pixels y una respuesta gran angular excepcional. El XF es lo mejor que hay en el mercado, cuando se trata de la calidad de la imagen digital.



Figura 102: Cámara fotográfica Phase One XF.

6.8. Herbario

Datos de Contacto del SGI Herbario

CITIUS Edificio Celestino Mutis, Avda. Reina Mercedes s/n, herbariosev@us.es, 955420844, http://investigacion.us.es/sgi/showsgi.php?idpag=24&iopen=19

Introducción

El Herbario SEV es uno de los más importantes de la Región Mediterránea, ya que una gran parte de los materiales recogidos pertenecen a los distintos ecosistemas de Andalucía y del Norte de África y es, por consiguiente, consulta obligada para todos los investigadores del mundo que se dediquen a estudiar la biodiversidad de estos territorios, así como por todos los monógrafos españoles. Además, las colecciones de plantas conservadas en el herbario son también un banco de identidad genética de las especies contenidas y por lo tanto, en un futuro inmediato, el único lugar que tendremos para estudiar la evolución y la diversidad genética, ya que muchas de las poblaciones y especies se habrán extinguido por la acción humana. En este sentido, y en respuesta a la creciente demanda de recursos genéticos, el Herbario SEV, al igual que algunas de las instituciones más importantes que tienen colecciones de historia natural, ha iniciado durante este año la creación de un Banco de ADN para estudios moleculares. Este hecho facilitará el acceso directo a la secuencia completa del ADN de los taxones almacenados y permitirá el uso, a corto y largo plazo, de la información que ésta contiene para estrategias de conservación y gestión de la biodiversidad. El objetivo principal del Banco de ADN del Herbario SEV es comenzar a incluir representantes de la Flora Bético-Rifeña, de los que ya tenemos una buena representación debido a los numerosos proyectos de investigación que se han llevado a cabo en el Área de Botánica en los últimos años, así como una buena representación de las especies amenazadas de la Flora Andaluza. Todo ello supondrá para la comunidad científica una fuente de información fundamental en estudios de taxonomía, puesto que los caracteres morfológicos en base a los cuales se reconocen las especies vienen siendo insuficientes, y en la actualidad el uso de la información residente en la molécula de ADN está sirviendo para establecer mejor las relaciones de parentesco entre las especies y conocer la historia evolutiva de las plantas. Además, de cara a la conservación de especies amenazadas, esta información es vital, ya que el éxito y subsistencia de una determinada población puede verse condicionada por su diversidad genética.

Para poder llevar a cabo este proyecto ha sido necesaria la creación y puesta a punto en nuestro Servicio de un nuevo Laboratorio de extracción de ADN y de estudio morfológico y reproductivo de caracteres vegetales, donde además de las actividades encaminadas a la extracción de ADN vegetal también se desarrollan estudios morfométricos, cuantificación de polen y análisis morfológicos a través de distintos equipos de óptica.

Técnicas y/o ensayos analíticos que se pueden realizar en el SGI Herbario

- Préstamo del material para su estudio en otros Centros Científicos.
- Envío de imágenes digitales realizadas en el Servicio de materiales sensibles exentos de préstamo.
- Consulta del material en nuestras instalaciones.
- Solicitud de materiales a otras instituciones para su estudio por investigadores de nuestra Universidad.
- Listados de distribución de grupos vegetales según la información contenida en el Herbario.
- Listados de especies de comarcas según la información contenida en el Herbario.
- Desecación de material vegetal para su conservación, tanto en el herbario como en el banco de ADN.
- Extracción de ADN vegetal para estudios moleculares.
- Cuantificación de polen para la determinación de los caracteres reproductivos de cada especie.
- Estudios morfométricos de caracteres reproductivos para taxonomía.
- Análisis morfológicos de caracteres vegetales mediante el uso de equipos de microscopía.
- Estudios citogenéticos mediante técnica de Hibridación Fluorescente in situ (FISH)
- Estudios de estrés vegetal

Áreas de conocimientos y/o ámbitos científicos de aplicación

- Biología Vegetal.
- Agronomía.
- Ciencia Forestal.
- Horticultura.
- Economía sectorial: agricultura, silvicultura, pesca.
- Historia por especialidades: Historia de la ciencia.

Sectores comerciales y/o industriales de aplicación

- Servicios Agrícolas y Ganaderos.
- Servicios Forestales.
- Investigación ciencias Exactas y Naturales.
- Investigaciones Agrarias.
- Bibliotecas, museos, zoológicos, etc.
- Zoológicos, jardines botánicos.
- Jardines, atracciones, pista de patinaje.
- Curiosidades en parques, grutas, etc.
- Jardines de recreo con pago de entrada.
- Parques de atracciones estables.

Descripción de los equipos e instrumentos del SGI Herbario

Sala de Herbario
- Armarios de almacenamiento.

Laboratorio molecular
- Campana extractora de gases.
- Molinillo vibratorio de laboratorio: MM301.
- Autoclave.
- Balanza: Electronic Analytical Balances ER-182A.
- Centrífuga: Micro-centrifugeuse Fisher 3722L.
- Centrifuga: Spectrefuge 24D Microcentrifuge.
- Centrífuga: Mini Plate centrifuge P25.
- Centrífuga: Mini centrifuge.
- Cubeta de electroforesis: Sub-Cell GT Agarose Gel Electrophoresis Systems.
- Estufa de convección.
- Fuente electroforesis: PowerPacTM Basic Power Supply.
- Máquina de hielo triturado.
- Microondas: P70H20L-D5.
- 2 Qubit 3.0 Fluorometer.
- 3 Termo Ciclador: VeritiTM Thermal Cycler.
- Termobloc: Accu Block Digital Dry Bath.
- Termobloc: eppendorf Thermomixer.
- Trans-iluminador (Sala de Herbario).
- Vortex: Vortex-T Genie 2.
- Equipo de purificación de agua.
- Espectrofotómetro.
- Armario de seguridad de productos inflamables.

Laboratorio de caracteres morfológicos y reproductores
- Microscopio Electrónico de Barrido de bajo vacío: Phenom Pro.
- Microscopio de Fluorescencia con juego de filtros.
- Equipos de medición de estrés vegetal: espectroradiómetro con cámara, multiplex 3, electrodos de oxígeno.
- Lupa triocular Leyca con cámara de fotos.
- 2 Microscopios Leyca con cámara de fotos.
- Contador de Partículas: MultisizerTM 3 Coulter Counter.
- Baño de ultrasonido: Ultrasonic Cleaner 8891.
- Microtomo: Rotary Microtome 2035 BIOCUT.
- Balanza de precisión.

Sala de montaje
- 3 Lupas binoculares Leyca.

Sala de identificación y consulta
- 3 Lupas binoculares Leyca.
- Frigorífico combi.
- Congelador vertical.

Cámara fotográfica digital Canon EOS 350D.

Sala de desinsectación y almacenaje
2 Arcones congeladores.
2 Cámaras de germinación IBERCEX.
Prensa de sobremesa.
Secadora de aire caliente.
Congelador de -80ºC.

6.9. Invernadero

Datos de contacto del SGI Invernadero
Localización: Edificio Celestino Mutis. CITIUS
Correo electrónico: invernadero@us.es
Tfno.: 955420846
Página web https://investigacion.us.es/scisi/sgi/servicios/invernadero

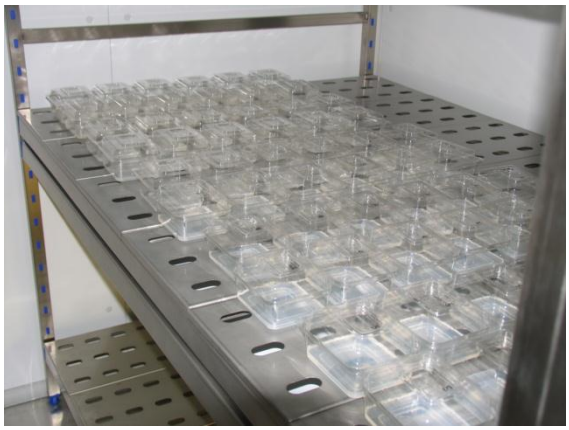
Introducción

El Servicio de Invernadero del CITIUS está concebido como un Servicio General. Su finalidad es ofrecer a los investigadores de la Universidad de Sevilla y de otras Instituciones, infraestructura de apoyo para la realización de trabajos de investigación en el ámbito de la Biología Vegetal.



Figura 103: cámaras Servicio de Invernadero.

Desde septiembre de 2013, fecha en que nos trasladamos a las nuevas instalaciones del edificio Celestino mutis, contamos con 5 cámaras visitables FITOCLIMA 18000 EH (ARALAB) para cultivo de plantas lo que ha supuesto una notable ampliación y mejora en la oferta, variedad y calidad de los servicios que prestamos.




Figuras 104 y 105: interior de las cámaras.

En el año 2015 hemos incorporado además otras tres nuevas cámaras visitables FITOCLIMA 18000 EH.

El Servicio ha adquirido además en 2015 un fitotrón FITOCLIMA 1200 BIO (ARALAB) con distintas posibilidades en cuanto a liuminación (tubos fluorescentes, LED y alta intensidad), que se suma a la oferta ya existente ofrecida por el fitotrón AGP (Radiber) y el germinador Ibercex (ADL)



Figura 106: Fitotron.

El Servicio dispone de ocho módulos independientes de invernaderos con una superficie útil de trabajo total de unos 400 metros cuadrados. Los módulos están ocupados por mesas rodantes para aprovechar mejor la superficie de cultivo. Existen seis módulos con seis mesas y otros dos, mayores, con doce mesas cada uno.



Figura 107: módulos del Servicio de Invernadero.

Existen cuatro tipos de módulos:

- Módulos 3, 4, 5 y 6 (módulos estándar): Dotado de 6 mesas rodantes.
- Módulo 2: Dotado de 6 mesas inundables.
- Módulo 1: Módulo adaptado a trabajos que necesiten de bioseguridad.
- Módulos 7 y 8 (módulos grandes): Dotado de 12 mesas rodantes.

Equipamiento

La dotación instrumental del Servicio de invernadero está compuesta por los siguientes equipos:



Figura 108: Equipo de purificación de agua Atapa:



Figura 109: Agitador Magnético con calefactor VELP y Balanza de precisión Sartoirus M-Power:



Figura 110: Lupa binocular Leyca modelo GZ 6 y Fuente de luz fría Intraluz 5000-1:

*Frigorífico Whirpool
*Congelador -20ºC Fagor
*Equipo de fotodocumentación compuesto por:
- Máquina fotográfica Yashica 109 multiprogram
- Adaptador para microfotografía Leyca
- Objetivo Yashica 75-200/5.4 macro
- Trípode Velbon
- Máquina fotográfica digital Canon PowerShot 1

*Registradores de Temperatura y humedad



Figura 111: Radiómetro LI-250ª:



Figura 112: pHmetro CRISOM GLP22:



Figura 113: Campana de flujo laminar vertical Telstar AV-100:



Figura 114: Equipo portátil de medición de fotosíntesis ADC:

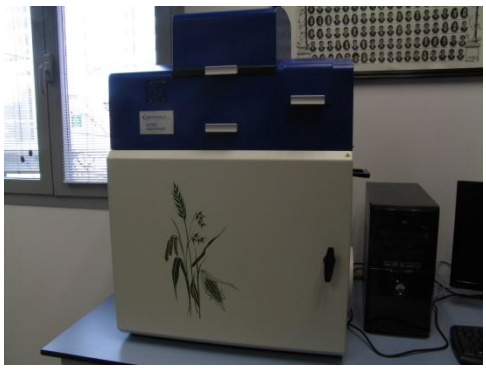


Figura 115: Equipo de medición de parámetros fotosintéticos Li_Cor XT 6400 XT:



Figura 116: Autoclave Presoclave-II 50L y Autoclave Sterilmatic-C-Dry 75 Litros:

Durante el año 2015 se han incorporado los siguientes equipos:
Equipo de análisis de imagen para estudios de luminiscencia y fosforescencia compuesto por:





Figuras 117 y 118: Analizador de imágenes NightShade LB 985 (Berthold) y Luminómetro Centro XS^3 LB360 (Berthold)

6.10. Investigación Agraria

Datos de contacto del SGI SIA

Localización: EUITA, Ctra. Utrera km 1, Sevilla.
Tfno.: 954481177 / 618753665
Correo electrónico: adelgado@us.es,
Página web: http://investigacion.us.es/sgi/showsgi.php?idpag=30&iopen=14

Introducción

El Servicio de Investigación Agraria (SIA) de la Universidad de Sevilla surge para dar respuesta a la necesidad de incrementar las capacidades de investigación en el ámbito agropecuario y agroalimentario, que implica y da servicios a grupos de investigación de diversos departamentos y, muy especialmente, a las empresas del sector. La investigación en agricultura es, según el ISI Essential Science Indicators, el ámbito científico en el que mejor se sitúa la Universidad de Sevilla. Representa una plataforma tecnológica con equipamiento puntero de aplicación en diversos ámbitos, como estudios agroambientales, calidad agroalimentaria, biotecnología aplicada a la mejora y sanidad vegetal, entre otros. Desde comienzos de 2005 el SIA cuenta con personal técnico contratado, la colaboración parcial de técnicos de laboratorio y de un amplio grupo de personal investigador que desarrollan e implementan las distintas técnicas analíticas que sustentan el menú de servicios específicos que se ofertan.

Técnicas y/o ensayos analíticos que se pueden realizar en el SGI

- ICP-MS para determinaciones elementales a nivel de ultratraza en aguas, suelos, sedimentos o productos alimenticios.
- Analizador elemental CNS, para determinaciones en muestras de interés agrícola y alimentario (posibilidad de analizar hasta 5 g de muestra).
- NIR, equipo de reflectancia en el infrarrojo cercano, para estudio de espectros NIR y correlación con parámetros analíticos que permita el establecimiento de métodos de análisis de calidad en alimentos mediante una técnica rápida y no destructiva.
- Cromatógrafo de gases, permite, entro otros usos, la determinación de ácidos grasos de diferente procedencia. Actualmente hay una intensa línea de trabajo en la determinación de parámetros de calidad de leche y carne.
- Cromatógrafo líquido para diversas determinaciones que incluyen: azúcares, aminoácidos, pesticidas. Disponible por el momento con columnas SEC y C18. Disponible separador de fracciones. Se oferta determinación de ácidos orgánicos de bajo peso molecular, determinación de vitaminas en muestra de leche, suero.
- Equipo ultravioleta-visible (190-1100 nm) con esfera de reflectancia de 50 mm para caracterización del espectro de reflectancia de superficies

(incluida medida de color) de muestras sólidas. Se usa en determinaciones colorimétricas y del espectro de absorbancia en el ultravioleta-visible.
- Infrarrojo de transformada de Fourier, con sonda fotoacústica utilizable en la caracterización de compuestos orgánico.
- Equipo de análisis de imagen acoplado a microscopio, para estudios anatómicos en vegetales y muestras animales.
- Colorímetro para medida de color en alimentos
- Estación para obtención de muestras de aceite.
- Determinaciones elementales mediante espectroscopia de absorción atómica mediante acuerdo con el Departamento de Ciencias Agroforestales.
- Digestores de fibra y grasa.
- Diversas técnicas de análisis enzimático en planta y suelo.
- Laboratorio de preparación de muestras que incluye: molino ciclónico, bloques digestores y horno microondas para digestión por vía húmeda. Existe posibilidad de mineralización por vía seca mediante hornos mufla.

Áreas de conocimientos y/o ámbitos científicos de aplicación

- Producción vegetal: análisis de tejido vegetal, suelos agrícolas, compost, medios de cultivo, aguas, actividades enzimáticas en suelos y planta, identificación y caracterización de variedades mediante marcadores de ADN, test de paternidad en programas de mejora genética vegetal, identificación de marcadores moleculares asociados a genes de interés en mejora.
- Producción animal: análisis de calidad de productos agroalimentarios, análisis de ácidos grasos, determinaciones de proteína.
- Química inorgánica: determinaciones elementales a nivel de ultratraza mediante ICP-MS
- Química orgánica: determinaciones mediante cromatografía líquida o gaseosa de diferentes compuestos
- Bromatología: análisis de parámetros de calidad alimentaria mediante NIR, análisis elemental, análisis de ácidos grasos en leches y carnes, determinación de color
- Ingeniería ambiental: análisis de contaminantes inorgánicos en aguas mediantes normas EPA, suelos, sedimentos o alimentos.

Sectores comerciales y/o industriales de aplicación

- Producción agrícola y ganadera
- Industria agroalimentaria: industria de piensos, lácticas, oleícola, vinícola y cárnica
- Agencias responsables del control de la calidad de aguas
- Sector industrial en general interesado en determinaciones elementales

Descripción de los equipos e instrumentos del SGI

- ICP-MS Thermo Elemental series X-7, con celda de colisión y plasma screen. Equipo financiado con fondos FEDER.
- Analizador elemental Leco CNS-2000, para determinación de C, N (Dumas) y S en muestras hasta de 5 g. Equipo financiado con fondos FEDER.
- Cromatógrafo de gases Agilent con detector FID. Equipo financiado con fondos FEDER.
- Cromatógrafo líquido Varian con bomba de gradientes cuaternaria y detector diodo array (violeta-visible). Incluye separador de fracciones
- Equipo de reflectancia NIR Foss Nirsystems con rango de trabajo 400-2500 nm, equipado con diferentes celdas de medición y sonda de fibra óptica. Equipo financiado con fondos FEDER.
- PCR cuantitativo Applied Biosystems. Equipo financiado con fondos FEDER.
- Espectrofotómetro ultravioleta visible Perkin-Elmer lambda 35 con esfera de reflectancia de 50 mm y software de medida de color.
- Molino ciclónic Ciclotec
- Bloque digestor kjeldahl Foss Tecator; analizador de amonio Foss Tecator
- Digestor microondas Milestone.
- Unidad FITOTRON; financiada con fondos FEDER:
    - Invernadero con estructura multitúnel con cubierta de policarbonato, organizado en cuatro salas de 112 m2 , sala de máquinas de 20 m2 y pasillo de 44 m2
    - Ventilación cenital en el arco y ventilación lateral y dos ventiladores recirculantes, con control independiente en cada módulo.
    - Equipo de humidificación fog-system con equipo de ósmosis.
    - Pantalla térmica exterior e interior independiente en cada módulo.
    - Sistema de calefacción con caldera de agua caliente.
    - Iluminación de forzado en un módulo.
    - Módulo de oscurecimiento con pantalla negra e iluminación de fotoperiodo)
    - Control de clima con estación HORTI CL108
    - Estación meteorológica exterior)

  - Mesas de cultivo y mesas de enraizamiento.
- Analizador de Textura modelo TA.XTPlus.
- Espectrocolorímetro CM-5.
- Sistema videográfico para ecografía Aquila PRO VET.
- Sistema videográfico para análisis de Imagen NIKON.
- Analizador de polifenoles BRUKER GS 10515.
- Equipo Metrohm para la determinación automática de pH acidez total acidez libre y sal en salmueras de aceitunas.
- Sistema Abencor de obtención de aceites.
- Analizador NIR MICRO PHAZIR modelo 1624.
- Espectrómetro FT-IR Vertex 70.
- Cámara doble de espectrometría ALFA CABERRA 7200.
- Equipo para estudio de comunidades microbianas del suelo (separación ADN mediante TGGE y DGGE; cuantificación de ADN)

6.11. Laboratorio de Rayos X

Datos de contacto del SGI LRX

Localización: Edificio CITIUS
Correo electrónico: areaderayosx@us.es
Tfno.: 954559747 / 954559746
http://investigacion.us.es/scisi/sgi/servicios/area-de-rayosx

Introducción

El Laboratorio de Rayos X ofrece a sus usuarios análisis de la estructura cristalina y la composición elemental de materiales mediante Difracción y Fluorescencia de Rayos X respectivamente además de la posibilidad de obtener imágenes 2D y recostrucciones 3D mediante Tomografía Computerizada. Para ello se dispone de un difractómetro de polvo para análisis rutinario (Unidad D8I-90), dos difractómetros de polvo para el análisis in situ de fases y condiciones no ambientales (Unidad D8C y DISCOVER II), un equipo de microDifracción y estudio de Capas y Superficies (Unidad DISCOVER), un equipo de Difracción de Monocristal (Unidad APEX II DUO), dos equipos de microFluorescencia de Rayos X, uno de propósito general (Unidad EAGLE) y otro optimizado para el estudio de espesores (Unidad FISCHER), un equipo de Fluorescencia de Rayos X (Unidad AXIOS), dos equipos de Fluorescencia de Rayos X por Reflexión Total (Unidades PICOFOX) y un equipo de Tomografía Computerizada (Unidad COUGAR).

Entre los análisis ofertados se incluyen:

- Determinación rutinaria de fases cristalinas presentes en un material en condiciones ambientales estándar.
- Determinación de fases cristalinas presentes en un material y seguimiento de reacciones en condiciones controladas de presión, atmósfera, temperatura (hasta 2000ºC) y humedad relativa.
- Determinación rutinaria de la composición química de elementos mayoritarios y minoritarios en sólidos y líquidos (rango elemental O al U).
- Determinación de la composición química de elementos mayoritarios y minoritarios (rango elemental Na al U), con resolución espacial (100 µm, 300 µm, 600 µm, 3 mm, 1 mm).
- Determinación de la composición química de elementos traza (sub ppm) en muestras líquidas mediante fluorescencia de rayos X por reflexión total (TXRF).
- Calculo de espesores de capas mediante microfluorescencia de rayos X.
- Obtención de difractogramas de monocristal.
- Resolución de estructuras cristalinas.
- Microdifracción, mapeo del espacio recíproco, estudio de texturas y estrés, reflectometría y alta resolución, difracción en plano, GI-SAXS y SAXS.
- Evolución con la temperatura (hasta 1100ºC) de capa delgada.
- Captura de imágenes 2D y recostrucciones 3D mediante tomagrafía computerizada.

Áreas de conocimientos y/o ámbitos científicos de aplicación

- Arqueometría.
- Ciencia e Ingeniería de Materiales.
- Ciencias Ambientales.
- Cristalografía y Mineralogía.
- Edafología.
- Física y Química del Estado Sólido.
- Geología.
- Ingeniería Química.
- Microelectrónica
- Odontología.
- Química Analítica.
- Química Industrial.
- Química Inorgánica.

Sectores comerciales y/o industriales de aplicación

- Caracterización de materias primas y residuos.
- Control de fallos e inspección de piezas.
- Energías renovables.

- Estudios forenses.
- Explotación y tratamiento de recursos minerales
- Geotecnia.
- Industria Aeroespacial.
- Industria Cerámica.
- Industria Química.
- Industria farmacéutica.
- Joyería.
- Materiales de Construcción.
- Metalurgia.
- Patrimonio histórico artístico.

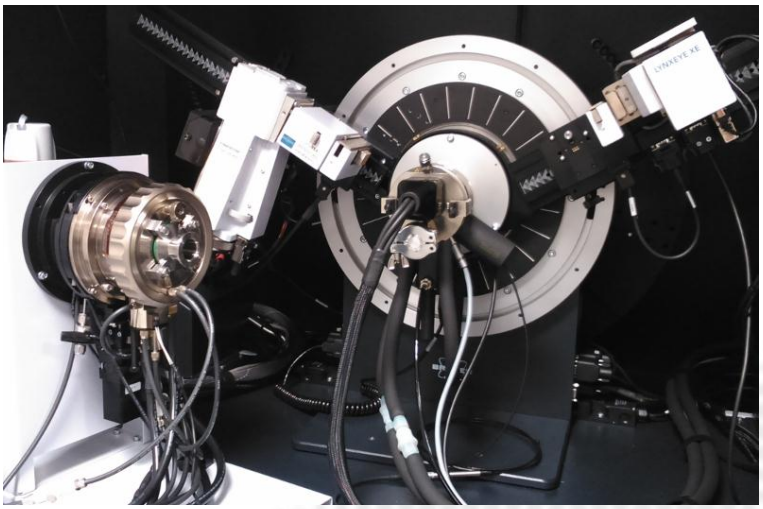


Figura 119: Cámaras de tratamiento, de alta temperatura MTC-HIGHTEMP+ de Bruker y de control de humedad CHC plus de Anton Paar, aplicadas a un difractómetro modelo D8 DISCOVER A25 de Bruker.

Descripción de los equipos e instrumentos del SGI

- Difractómetro de Rayos X D8 DISCOVER de la marca BRUKER que permite, a través de distintas técnicas, el estudio de fases cuantitativo y cualitativo, análisis de estructura de cristal, alta resolución, reflectometría, mapeo de espacio recíproco, difracción de Rayos X a incidencia rasante en plano (IP-GID), dispersión de Rayos X a bajo ángulo e incidencia rasante (GI-SAXS), tensión residual y estrés, análisis de textura, análisis mediante capilares y micro-difracción.
- Difractómetro de Rayos X de monocristal (APEX II). Sistema completo de difracción de rayos x de monocristal con tres fuentes de radiación, con geometría Kappa, modelo APEX II de BRUKER. Dispone de un detector CCD de alta sensiblidad. El equipo tiene además la opción de usar radiación incidente procedente de tres microfuentes diferentes: cobre, molibdeno o plata. El sistema incluye un goniómetro de cuatro círculos con geometría Kappa y un videomicroscopio CCD integrado. El equipo permite el

enfriamiento de la muestra mediante una unidad de refrigeración por nitrógeno modelo Cryostream 700 Plus de Oxford, que posibilita realizar experimentos entre 80 y 500 K.

- Difractómetro de Rayos X para análisis in-situ de fases Bruker D8C. Cuenta con cámaras de temperatura: TTK450 de AntonPaar de baja temperatura y cámara de reacción y alta temperatura XRK900 de AntonPaar.
- Difractómetro de Rayos X para análisis in-situ de fases Bruker DISCOVER II. Cuenta con cámaras de temperatura: MTC-HIGHTEMP+ y MTC-FURNACE que permiten realizar medidas hasta 2000ºC en condiciones no ambientales y una cámara CHC plus de Anton Paar para el control de humedad relativa.
- Difractómetro de Rayos X D8 ADVANCE A25 de la marca Bruker. Difractómetro de polvo θ:θ de anticátodo de Cu, juego de rendijas incidentes variable o fija, rendijas soller, filtro de Ni en el haz difractado, detector lineal, opción de giro de la muestras durante el análisis e intercambiador de muestras automático de 90 posiciones.
- Equipo de Fluorescencia de Rayos X marca Panalytical (modelo AXIOS) de tubo de Rh para el análisis elemental de muestras sólidas y líquidas. Dotado de sistema robotizado para el cambio de muestras, lo que permite programar un gran número de análisis. Este equipo permite el análisis químico cualitativo y cuantitativo desde el O al U en un amplio rango de concentraciones desde componentes mayoritarios a trazas.
- Equipo de microFluorescencia de Rayos X EAGLE III de EDAX. Análisis no destructivo que permite la caracterización química (rango elemental Na al U) de objetos de diverso tamaño, en forma sólida o pulvurulenta. El anticátodo del tubo de rayos-X es de Rh, y el detector es de energías dispersivas de Rayos X.
- Equipo de microfluorescencia de Rayos X modelo FISCHER Scope XRAY XUV773. Análisis no destructivo que permite la caracterización química (rango elemental Na al U) de objetos de diverso tamaño, en forma sólida o pulverulenta. El anticátodo del tubo de rayos-X es de Mo y el detector es de energías dispersivas de Rayos X. Este equipo está optimizado para el cálculo de espesores de capas.
- Equipos de Fluorescencia de Rayos X por Reflexión Total S2 PICOFOX de Bruker. Espectrómetro de fluorescencia de rayos x capaz de realizar microanálisis multielemento cuantitativos y semicuantitativos rápidos de líquidos, suspensiones, sólidos y contaminantes.
- Equipo de Tomografía Computerizada Y COUGAR de YXLONque permite obtener imágenes 2D y 3D de muestras con alta resolución y que dispone de características multifoco (nanofoco, microfoco y alta potencia).



Figura 120: Equipo de microfluorescencia modelo FISCHER Scope XRAY XUV773.

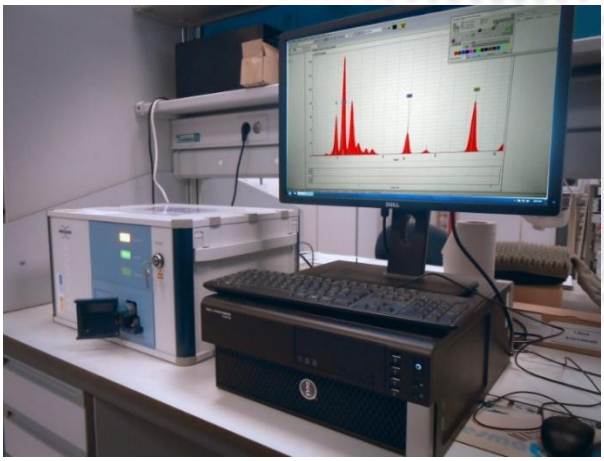


Figura 121: Equipo de Fluorescencia de Rayos X por Reflexión Total S2 PICOFOX.

6.12. Microanálisis

Datos de contacto del SGI Microanálisis

Localización: Edificio CELESTINO MUTIS,
Avda. de Reina Mercedes S/N, 3ª Planta
41018, Sevilla
Correo electrónico: microanalisis@us.es
Tfno.955420874
http://investigacion.us.es/scisi/sgi/servicios/microanalisis

Introducción

El Servicio de Microanálisis dispone de instrumentación para la determinación y cuantificación de los elementos químicos y compuestos presentes en prácticamente cualquier material así como una línea de análisis de agua. En 2015, se ha adquirido un amplio equipamiento de gran interés para el estudio de patrimonio.

Técnicas y/o ensayos analíticos que se pueden realizar en el SGI MCA

El **ANÁLISIS ELEMENTAL** es una técnica que proporciona el contenido total **DE CARBONO, HIDRÓGENO, NITRÓGENO Y AZUFRE** presente en un amplio rango de muestras de naturaleza orgánica e inorgánica. La técnica está basada en la completa e instantánea oxidación de la muestra mediante una combustión con oxígeno puro a una temperatura de 1050 ºC. Los diferentes productos de combustión CO_2, H_2O, N_2 y SO_2, son posteriormente cuantificados, en el caso de H_2O, CO_2, y SO_2 mediante celda de infrarrojo, mientras que el N_2 se cuantifica con una celda de conductividad térmica. La cantidad de muestra utilizada en cada análisis es del orden de 1-2 mg. Se pueden analizar tanto muestras sólidas, como líquidas, incluso sirupos. Es necesario que la muestra esté finamente dividida y sea homogénea para obtener resultados repetitivos y representativos de la muestra, debido a la pequeña cantidad de muestra utilizada para el análisis. Desde el pasado mes de septiembre, el Servicio de Microanálisis cuenta con un nuevo analizador elemental, marca LECO modelo TRUSPEC CHNS MICRO, adquisición subvencionada con Fondos FEDER y cofinanciada por la Junta de Andalucía a través de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo (programa de fortalecimiento de las capacidades de I+D+I 2014-2015).



Figura 122: FAnalizador elemental LECO Truspec CHNS Micro.

La **ESPECTROMETRÍA ATÓMICA DE EMISIÓN MEDIANTE PLASMA ICP** permite la determinación multielemental de más de 70 elementos en muestras acuosas u orgánicas, en diversas matrices, además de aceites y con un rango lineal de concentraciones de hasta 10000 ppm. La muestra, en disolución es aspirada mediante un nebulizador a través de un capilar, pasando a una cámara de nebulización, donde es convertida en un fino aerosol. Una corriente de argón transporta este aerosol a la antorcha del plasma, donde, sometido a una temperatura en torno a los 10000 K, es disociado en átomos libres e iones, que emiten luz de longitudes de onda características de los elementos presentes. Hasta principios de 2015, nuestro servicio contaba con un ICP óptico HORIBA JOBIN YVON ULTIMA 2 con plasma axial, en el que la luz emitida es difractada por medio de un monocromador, quedando separada en diferentes haces de una sola longitud de onda. Estos haces llegan secuencialmente a un tubo fotomultiplicador, encargado de convertir los fotones en una señal eléctrica, que es medida y registrada. Para aumentar la sensibilidad de algunos elementos en este análisis, se pueden acoplar dispositivos adicionales, como el generador de hidruros o el nebulizador ultrasónico. A finales marzo, cofinanciado por Fondos FEDER, este SGI adquirió un espectrómetro óptico de emisión SPECTROBLUE de la casa SPECTRO con sistema de visión del plasma dual, pudiéndose seleccionar en un único método una medida axial, radial o ambas, optimizándose así la determinación de componentes mayoritarios y minoritarios en único análisis. El equipo dispone de un sistema de detección basado en semiconductores que sirve para el análisis cuantitativo y semicuantitativo de muestras líquidas.

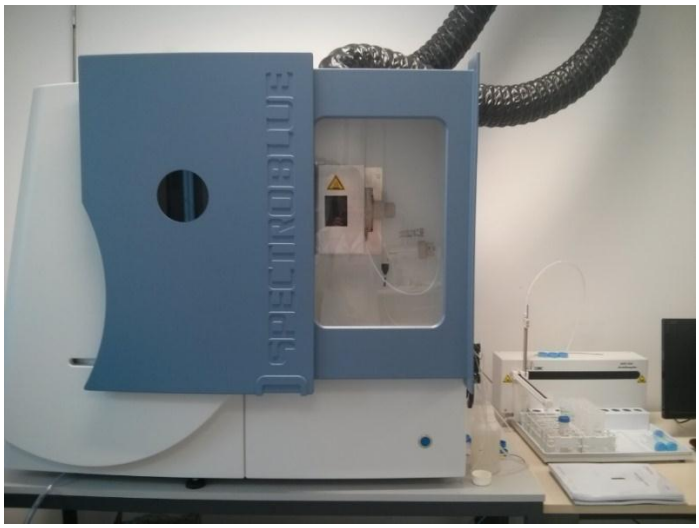


Figura 123: ICP Spectroblue de la casa SPECTRO.

DETERMINACIÓN MULTIPARAMÉTRICA EN AGUAS MEDIANTE ESPECTROFOTOMETRÍA, pudiéndose analizar cloro libre, cloro total, coloración, COT, DQO, dureza, fenol, formaldehído, fosfatos, nitratos, sulfatos, sulfitos, tensioactivos, etc.

DETERMINACIÓN DE PH Y/O CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA en muestras líquidas, además de cloruros, amonio y fluoruros en diversidad de muestras. La determinación de estos parámetros en muestras acuosas se lleva a cabo mediante potenciometría, haciendo uso del correspondiente electrodo.

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS en suelos mediante calcímetro de Bernard.

DETERMINACIÓN DE HUMEDAD, VOLÁTILES Y CENIZAS.

DETERMINACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA EN AGUAS RESIDUALES MEDIANTE EL MÉTODO DBO5

DETERMINACIÓN COLORIMÉTRICA DE CROMO VI en extractos o aguas y suelos o lodos.

Determinación de todos los compuestos susceptibles de ser estudiados mediante **ELECTROFORESIS CAPILAR**, como por ejemplo el análisis de fármacos y otras drogas, determinación de proteínas, de contenidos en componentes orgánicos, etc...

CROMATOGRAFÍA DE GASES Y SU ACOPLAMIENTO CON LA ESPECTROMETRÍA DE MASAS. El servicio de Microanálisis cuenta con un cromatógrafo de gases (BRUKER 450 GC) con detector de masas/masas (BRUKER 320) triple cuadrupolo, con inyector automático combipal, un sistema de purga y trampa para análisis de volátiles y un sistema automático secuencial para la desorción térmica de tubos PERKIN ELMER, con elevada capacidad para separar, identificar y cuantificar componentes volátiles

y semivolátiles de mezclas complejas. Esta técnica presenta limitaciones en compuestos pocos volátiles, compuestos sensibles a una elevación de la temperatura incluso moderada y compuestos que se encuentran en forma iónica.



Figura 124: Sistema CG/MS/MS de BRUKER con acoplamiento de desorción térmica y sistema purga-trampa.

Así mismo, disponemos de un cromatógrafo bidimensional de gases ((BRUKER 450 GC) con detector de masas/masas ((BRUKER 300) triple cuádrupolo, detector de ionización de llama FID y olfatómetro, para el análisis, determinación y cuantificación de aromas fundamentalmente. Este equipo presenta una configuración única en España, la cual se utiliza para la separación de compuestos muy similares que normalmente aparecen solapados, como puede ser los enantiómeros. La muestra entra en la primera columna produciéndose la primera separación, seguidamente pasa a una segunda columna con fase estacionaria diferente a la primera, que es donde se consigue la segunda separación de los compuestos solapados. Cada columna se encuentra en un cromatógrafo de gases diferentes con lo cual, se pueden realizar rampas de temperaturas adaptadas a cada separación, detectando los compuestos que salen de la segunda columna en un detector de masas triple cuadrupolo.

CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA CON DETECTOR DE MASAS TRIPLE CUADRUPOLO. La Cromatografía de Líquidos trabaja a alta presión, temperatura ambiente o muy próxima a ella, con un caudal de la fase móvil relativamente alto. En la Espectrometría de Masas se opera a alto vacío y temperatura elevada. Esto hace más difícil el acoplamiento. Este problema se ha resuelto con interfases que consiguen una ionización suave de la muestra, sin pretender eliminar por completo la fase móvil. La cromatografía líquida de alta resolución es la técnica de separación de sustancias más utilizada. En noviembre de 2011 fue instalado en nuestro servicio un sistema UPLC AGILENT serie 1290 con detector de masas Q-TRAP

de ABSCIEX adquirido a través de los fondos FEDER para la mejora de infraestructuras, equipamiento y funcionamiento del Sistema Andaluz del Conocimiento.



Figura 125: Sistema UPLC AGILENT serie 1290 con detector de masas Q-TRAP de ABSCIEX.

El Servicio General de Investigación de Microanálisis dispone desde primeros de 2014 de un sistema de **CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA DE ALTA RESOLUCIÓN HPLC** Chromaster de VWR HITACHY, de 600 bares de presión y **CON DETECTOR DE MATRIZ DE DIODO, FLUORESCENCIA, ÍNDICE DE REFRACCIÓN Y LIGHT SCATERING**.

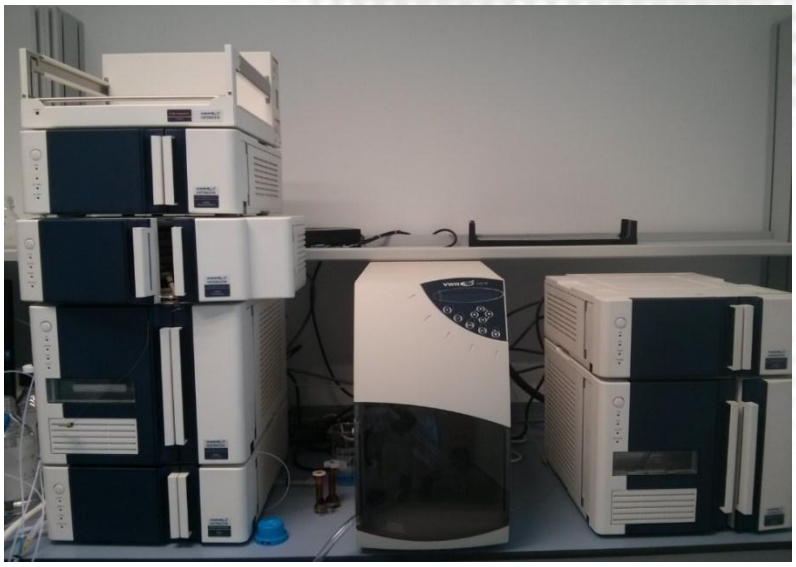


Figura 126: **HPLC** Chromaster de VWR HITACHY.

En cesión parcial por el Departamento de Química Analítica de la Facultad de Química, el Servicio de Microanálisis cuenta con un sistema de **ESPECTRÓMETRÍA DE**

MASAS Q TOF ACOPLADO A UN SISTEMA DE CROMATOGRAFÍA DE GASES A PRESIÓN ATMOSFÉRICA Y SISTEMA UPLC. El espectrómetro de masas XEVO G2-S QTOF de WATERS permite el cribado completo de las muestras mediante separaciones tanto por ACQUITY UPLC® como por GC. Además, permite al investigador obtener espectros de iones precursores e iones producto de masa exacta de todos los componentes detectables de la muestra, lo que simplifica la identificación de los componentes de las muestras más complejas. La geometría innovadora y el sistema de detección de iones se combinan en el QuanTof TM para aumentar la sensibilidad y proporcionar una resolución de masas extraordinaria, compatible con la cromatografía y con tolerancia a la matriz en rango dinámico del espectro, así como un rendimiento cuantitativo y exactitud de masa.

CROMATOGRAFÍA IÓNICA. Se basa en el uso de resinas de intercambio iónico. Cuando una muestra iónica atraviesa estas columnas, los iones presentes se separan debido a las diferentes retenciones que sufren al interactuar con la fase fija de las columnas analíticas. Una vez separada, la muestra pasa a través de un detector (conductimétrico, amperométrico, UV...) donde se registra la señal. Para la realización de dicha técnica, contamos con un cromatógráfo iónico 930 COMPACT IC FLEX de METROHM, equipado con un sistema de desgasificación para muestras y eluyentes, una bomba de alta presión, amortiguador de pulsaciones, válvula de inyección de 6 puertos, horno para columnas y detector conductimétrico o amperométrico. . A su vez, el 930 Compact IC Flex puede operar con supresión química secuencial, o bien, sin supresión química en función de los requerimientos de la aplicación cromatográfica. El equipo cubre rango de concentraciones desde µg/L hasta g/L. Así mismo, en el Servicio disponemos de una columna cromatográfica con su correspondiente precolumna para la separación de aniones, otra para la separación de cationes y una tercera para la separación de azúcares.



Figura 127: Cromatógrafo iónico 930 COMPACT IC FLEX de METROHM.

ESPECTROMETRÍA DE EMISIÓN ÓPTICA CON DETECTOR EN ESTADO SÓLIDO Y FUENTE DE DESCARGA LUMINISCENTE. Para la determinación elemental en rutina de la mayoría de aleaciones metálicas, el SGI de Microanálisis cuenta con un ESPECTRÓMETRO DE EMISIÓN ÓPTICA con detector de estado sólido y fuente de descarga luminiscente LECO GDS 500A

Áreas de conocimiento y/o ámbitos científicos de aplicación

- Química Orgánica
- Farmacología
- Física molecular: polímeros
- Química del agua, compuestos organometálicos.
- Química atmosférica
- Metalurgia, aleaciones
- Geología
- Ciencias del suelo
- Botánica general, Histología vegetal, Fluidos biológicos.
- Metales de desgaste en aceites.



Figura 128: Rosario Toledano, técnico y responsable del SGI MCA, en el cromatógrafo bidimensional con olfatómetro.

Sectores comerciales y/o industriales de aplicación

•Energía y agua: extracción combustión de sólidos, extracción de petróleo y gas natural, refino de petróleo, producción, distribución de energía eléctrica y gas, etc., tratamiento y distribución de agua en núcleos urbanos.
•Extracción de minerales metálicos, producción, transformación de metales, industria de productos de minerales no metálicos.
•Industria Química: fabricación de productos farmacéuticos.
•Industria agroalimentaria
•Industrias transformadoras de metales: productos metálicos, fundiciones, aleaciones y refractarios.
•Industria del aceite
•Investigación científica y técnica
•Investigación clínica

Equipos e instrumentos del SGI Microanálisis

Los equipos de los que dispone el SGI de Microanálisis y que han podido ser utilizados en las distintas técnicas durante 2015 son:

•LECO TRUSPEC CHNS MICRO. Analizador elemental CHNS, equipado con muestreador automático, detectores independientes de IR para C, H y S y celda de conductividad térmica para N.
•HORIBA JOBIN YVON, ÚLTIMA 2. Espectrómetro de emisión atómica con fuente de plasma de acoplamiento inductivo ICP con automuestreador AS 500, kit para muestras que contienen HF, kit para el análisis de metales en aceites, generador simultáneo de hidruros, nebulizador ultrasónico y autodiluidor
•SPECTRO SPECTROBLUE. Espectrómetro de emisión atómica con fuente de plasma de acoplamiento inductivo ICP, con sistema de visión de plasma dual y sistema detector CCD
•Electroforesis capilar BECKMAN-COULTER, P/ACE MDQ
•Espectrofotómetro UV-Visible MERCK, MODELO PHARO 300
•Sistema MILLI-Q INTEGRAL 3 de MILLIPORE
•Digestor de microondas ETHOS ONE de MILESTONE
•Digestor de microondas ULTRAWAVE de MILESTONE
•Sistema de digestión en abierto Digiprep de SCP SCIENCE
•Sistema de cromatografía líquida de alta presión CHROMASTER de VWR HITACHY con detectores DAD, IR, LS y fluorescencia.



Figura 129: Digestor de microondas ULTRAWAVE de MILESTONE.

•Cromatógrafo iónico 930 COMPACT IC FLEX de METROHM.
•Detector XEVO GS-2 TOF De WATERS acoplado a un sistema ACQUITY UPLC M-CLASS (WATERS).
•Espectrómetro de emisión óptica con detector de estado sólido y fuente de descarga luminiscente LECO GDS 500A.
•Cromatógrafo bidimensional de gases (BRUKER 450 GC), inyector capilar universal con control electrónico de flujo, detector de ionización de llama FID con control electrónico de flujo, inyector automático Bruker combipal, sistema de microextracción en fase sólida (SPME), inyector capilar split/splitless con control electrónico de flujo, detector de masas/masas (BRUKER 300), triple cuadrupolo, fuente de ionización con impacto electrónico, ionización química positiva y negativa, detector olfatométrico ODO-II. Equipo adquirido a través de los FONDOS FEDER
•Cromatógrafo de gases con detector de masas triple cuadrupolo (BRUKER 450 GC), con inyector capilar universal con control electrónico de flujo, inyector automático Bruker combipal inyección líquida, sistema de microextracción en fase sólida (SPME), estación de acondicionamiento de fibras, sistema de purga y trampa, sistema automático de desorción térmica, detector de masas/masas (BRUKER 320) triple cuadrupolo y fuente de ionización de impacto electrónico (EI), ionización química positiva (PCI) y negativa (NCI). Equipo adquirido a través de los FONDOS FEDER
•Q-TRAP y UPLC. Espectrómetro de masas de triple cuadrupolo-trampa lineal de iones (QqQLIT), modelo 3200, marca AB SCIEX, equipado con las siguientes fuentes de ionización: Electrospray (ESI), e Ionización Química a Presión atmosférica (APCI). Modos de ionización: positivo y negativo. Rango de masas: Hasta 1800 Da. Velocidad de barrido: Hasta 4000 amu/s en el modo trampa lineal de iones. UPLC Agilent

Tecnologies 1290 infinity: Cromatógrafo líquido de ultra alta resolución equipado con un sistema de desgasificación, bomba binaria, muestreador automático y módulo de termostatización de columnas (equipo adquirido con ayudas del subprograma de proyectos de equipamiento científico-tecnológico cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), Programa Operativo 2007-2013, dentro del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011.

•El Servicio cuenta además con equipos auxiliares y pequeño aparataje para la realización de los análisis como balanzas analíticas y microbalanzas, vortex, molino de bolas y mortero de ágata, electrodo selectivo de iones acoplado a un potenciómetro, pHmetro y conductímetro, estufa, horno mufla, rotavapor y centrífuga.

En 2015 fueron instalados en Servicio de Microanálisis los siguientes equipos:

Cofinanciado por el Fondo europeo de Desarrollo Regional (FEDER) en el marco del programa Operativo FEDER 2007-2013 se realizó el contrato de los siguientes equipos:

•SPECTRO SPECTROBLUE. Espectrómetro de emisión atómica con fuente de plasma de acoplamiento inductivo ICP
•Digestor de microondas ULTRAWAVE de MILESTONE
•Cromatógráfo iónico 930 COMPACT IC FLEX de METROHM

Contratación subvencionada con Fondos FEDER y cofinanciada por la Junta de Andalucía a través de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo (programa de fortalecimiento de las capacidades de I+D+I 2014-2015) para la adquisición de los siguientes equipos:

•LECO TRUSPEC CHNS MICRO. Analizador elemental, sustituyendo al que asistía LECO 932-CHNS
•ANALIZADOR DE AMINOÁCIDOS BIOCHROM 30+
•ANALIZADOR DE MERCURIO MILESTONE modelo DMA.80 TRI CELL
•SISTEMA AUTOMATIZADO DE LIMPIEZA CON VAPOR ÁCIDO TRACECLEAN de MILESTONE
•DESTILADOR SUB-BNOILING para purificación de reactivos ácidos de MILESTONE
•CONCENTRADOR DE VACÍO MIVAC DUO de GENEVAC
•ESTUFA DE VACÍO BINDER VD23
•MANTAS CALEFACTORAS PARA MATRACES ELECTROTHERMAL
•CÁMARA DE IMÁGENES HIPERESPECTRALES marca HEADWALL HYPERSPEC VNIR
•MICROSCOPIO DE IR DE TRANSFORMADA DE FOURIER HYPERION 1000 DE BRUKER
•ESPECTRÓMETRO FT-IR BRUKER modelo TENSOR II
•ESPECTROFOTÓMETRO PORTÁTIL UV/VIS/NIR/SWIR PANALYTICAL, modelo TERRASPEC HALO
•MICROSCOPIO PORTÁTIL NIKON SHUTTLEPIXP-400RV
•MICROSCOPIO PORTÁTIL/SOBREMESA CON ESATTIVO marca NIKON SHUTTLEPIXP-400RV
•ESPECTRÓMETRO RAMAN DISPERSIVO con 2 longitudes de onda, i-RAMAN PLUS (785 nm), e i-Raman Ex (1064 nm) de MICROBEAN



Figura 130: Analizador de mercurio MILESTONE.

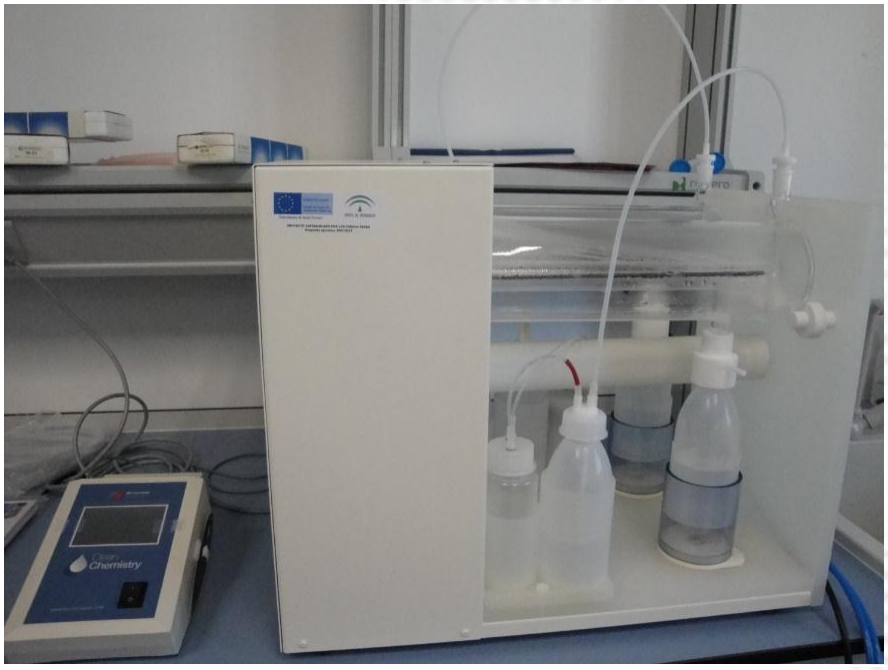


Figura 131: Destilador sub-boiling para purificación de reactivos ácidos de MILESTONE.

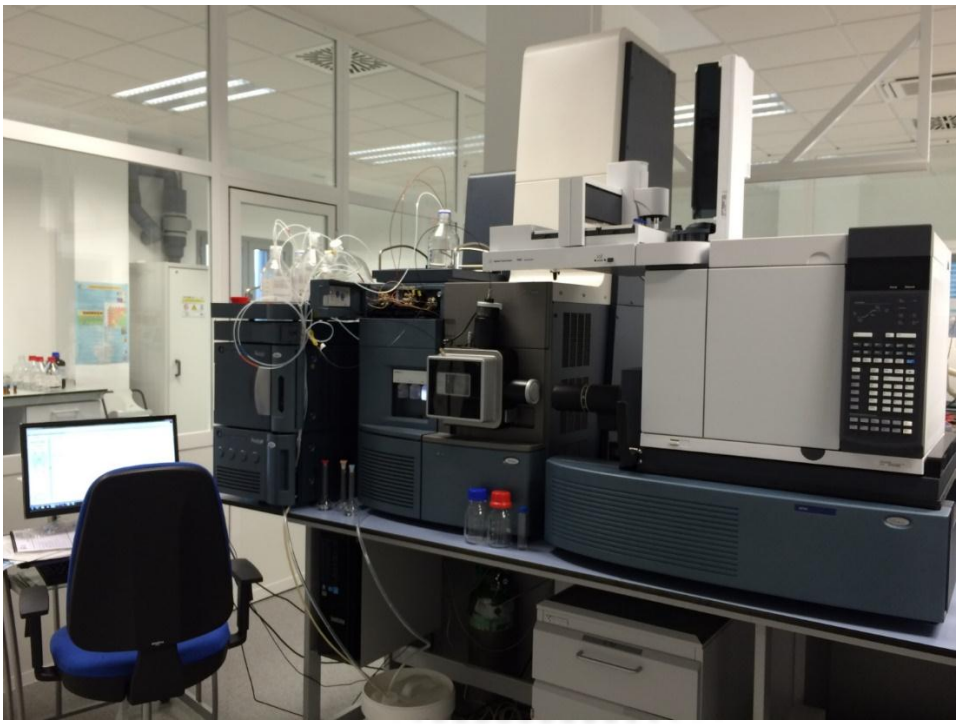


Figura 132: Espectrómetro de masas Q TOF acoplado a un sistema de cromatografía de gases a presión atmosférica y sistema UPLC de WATERS.

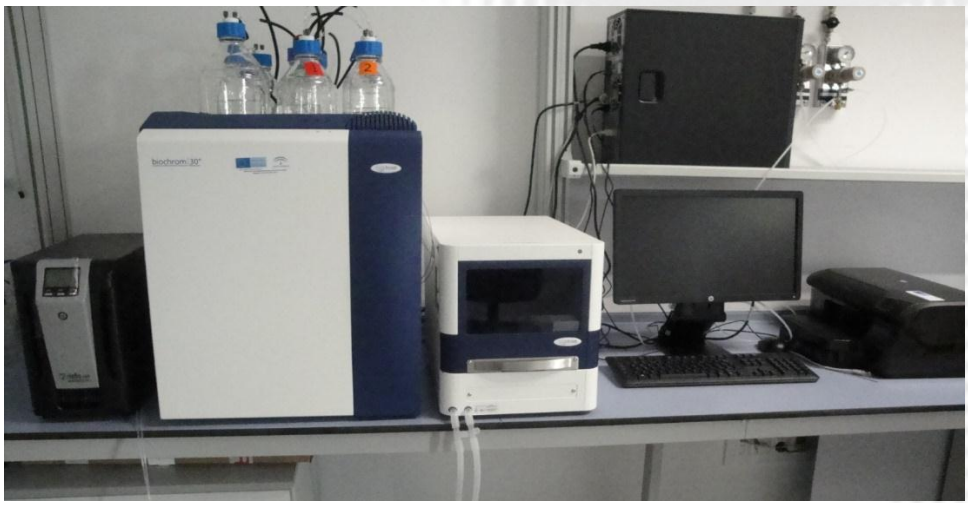


Figura 133: Analizador de aminoácidos BIOCHROM 30+.

6.13. Microscopía

Datos de contacto del SGI Microscopía

Localización del SGI: Edificio CITIUS.
Correo electrónico: microscopia@us.es
Pág. Web: http://investigacion.us.es/scisi/sgi/servicios/microscopia

Introducción

La microscopía es una herramienta de caracterización fundamental en campos que abarcan desde la Ciencia de Materiales hasta la Arqueología, pasando por Biología, Farmacia, Química o Medicina. El Servicio cuenta con los equipos necesarios para la preparación de muestras tanto orgánicas como inorgánicas, diversas técnicas de microscopía electrónica (transmisión, barrido, difracción, técnicas analíticas,..), microscopía confocal, de fuerzas atómicas (AFM/STM) y de epifluorescencia, estando, globalmente, entre los mejor equipados de España.



Figura 134: Consuelo Cerrillos en el FESEM FEI TENEO.

Técnicas y/o ensayos analíticos que se pueden realizar en el SGI

- Preparación de muestras de materiales y biológicas para su posterior observación y estudio mediante microscopía electrónica.
- Preparación de muestras biológicas mediante protocolos estandarizados y totalmente reproducibles tanto a temperatura ambiente como mediante

sustitución en congelación (Freeze substitution) y bajada progresiva de temperatura (PLT)

- Obtención de criocortes ultrafinos con la nueva criocámara (FC7) acoplada al ultramicrotomo UC7.
- Criofijación de muestras a temperatura ambiente mediante CPC. Incluye congelación por impacto y por inmersión.
- Corte, pulido y adelgazamiento de las muestras mediante procesos mecánicos, iónicos y electrolíticos.
- Deposición de carbono y metales mediante las técnicas de evaporación y sputtering.
- Observación de muestras bajo microscopía electrónica de transmisión, de barrido, óptica, confocal, de epiflorescencia, de fuerzas atómicas y efecto túnel.
- Posibilidad de realizar estudios de espectroscopía por correlación de fluorescencia (confocal Zeiss LSM7DUO) y de trabajar con cualquiera de los dos detectores de GaAsP con el doble de sensibilidad que los fotomultiplicadores convencionales.
- Cortes y pulidos de zonas de interés mediante haz de iones.
- Preparación de lamelas para microscopia electrónica de transmisión.
- Obtención de mapas de orientación usando la difracción de electrones (EBSD).
- Medida de corrientes eléctricas en un punto localizado de una muestra.
- Reconstrucciones·3D con imágenes de SE, BSE, Composición y Orientación.
- Paterning
- Deposiciones controladas de platino, carbón, oxido de silicio…
- Observación mediante SEM de muestras aislantes sin recubrimiento, usando un sistema de compensación de carga y muestras con contenido en agua en modo de presión ambiental.
- Visualización de muestras criofijadas. Posibilidad de realizar estudios de criofractura para analizar la estructura interior de muestras en estado nativo.

- Microscopía correlativa. Posibilidad de visualizar en SEM la misma zona de interés de imágenes fluorescentes obtenidas en el confocal Zeiss LSM7DUO.
- TEM en modo de iluminación Koehler, que proporciona condiciones optimizadas de iluminación, completamente reproducibles y automáticas.
- Visualización mediante TEM de muestras sensibles a electrones, utilizando voltajes de aceleración desde 60 hasta 120 kV.
- Obtención de imágenes TEM de alto contraste (HCI) en muestra sin osmio (por ejemplo en aplicaciones de inmunomarcaje).
- Análisis elemental mediante espectroscopía por pérdida de energía de electrones (EELS) o mediante imagen espectroscópica (ESI).
- Obtención de imágenes TEM en muestras criofijadas mediante un brazo portamuestras especial, el sistema de vacío diferencial, la trampa fría y la configuración de baja dosis de electrones.
- Adquisición, en TEM, de series tomográficas mediante portamuestras de alto grado de inclinación.
- Obtención de dominios magnéticos (MFM) y eléctricos (EFM) por microscopía de fuerza atómica.
- Nanoindentación por AFM: determinación de características mecánicas de materiales por tratamiento de curvas de fuerza.
- Módulo de medidas de conductividad y resistividad superficial mediante microscopía de fuerza atómica (Current-Sensing AFM).
- STM electroquímico.
- Determinación de potenciales superficiales por Kelvin Probe Force Microscopy y medidas de capacitancia.
- Análisis de imagen de los resultados obtenidos tras el estudio de muestras en microscopía óptica, confocal, epifluorescencia, electrónica de transmisión, electrónica de barrido, de fuerza atómico y de efecto túnel.
- Análisis de depósitos de sulfuro de cobre sobre papel dieléctrico mediante microscopía electrónica de barrido.
- Estudio morfológico de capas anódicas por microscopía electrónica de barrido de alta resolución.
- Análisis de textura de superficies multidimensionales en 2D y 3D:

- Cálculo de parámetros de forma, rugosidad y ondulación de una superficie.
- Volumen de desgaste.
- Medidas de altura, distancias y pendientes de superficies.
- Análisis de contorno de perfiles geométricos y de superficies.

Áreas de conocimiento y/o ámbitos científicos de aplicación

- Física: Electrónica, Mecánica, Física del estado sólido.
- Química: Química analítica, Bioquímica, Química inorgánica, Química macromolecular, Química física.
- Ciencias de la vida: Biología celular, Biología animal, Genética, Biología humana, Fisiología humana, Inmunología, Entomología, Microbiología, Biología vegetal.
- Ciencias de la tierra y del espacio: Geoquímica, Geología, Hidrología, Oceanografía, Ciencias del suelo.
- Ciencias agrarias: Agroquímica, Ciencia forestal, Fitopatología, Edafología.
- Ciencias médicas: Parasitología, Patología, Farmacología.
- Ciencias tecnológicas: Tecnología bioquímica, Tecnologías de materiales, Tecnología médica, Tecnología metalúrgica, Tecnología minera.

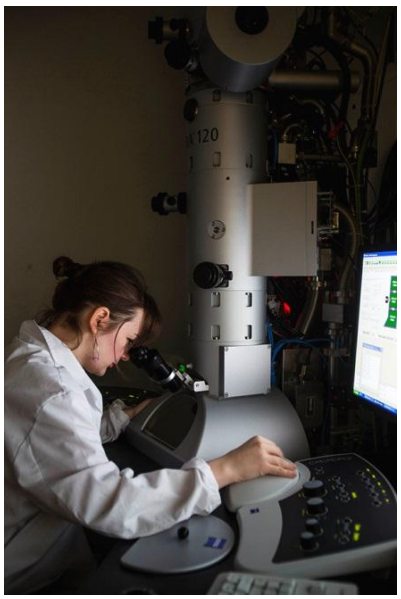


Figura 135: Cristina Vaquero. Microscopio electrónico de transmisión LIBRA 120.

Sectores comerciales y/o industriales de aplicación

- Desarrollo de materiales estructurales.
- Extracción de minerales.
- Producción y transformación de metales.
- Microelectrónica.
- Industria química.
- Productos metálicos.
- Construcción aeronáutica, reparación, etc.
- Construcción naval, reparación, etc.
- Industria farmacéutica.
- Industria biotecnológica.
- Investigación en ciencias médicas.
- Investigaciones agrarias.



Figura 136: Francisco Varela en el HRTEM FEI TALOS.

Descripción de los equipos e instrumentos del SGI MIC

- FEI Talos: TEM de emisión de campo tipo Schottky, con dos detectores EDS de alta resolución para elementos ligeros, y STEM con detectores de BF DF y HAADF.
- Carl Zeiss Libra 120: TEM (120 kV) para muestras orgánicas con EELS, ESI, tomografía, crioTEM y cámara CCD.
- Philips CM-200: TEM con EDS (microanálisis por rayos X) para muestras inorgánicas con cámara CCD de 11 Mp.
- Carl Zeiss Auriga: Dual Beam FIB-FEGSEM, con microanálisis, EBSD, criosem micromanipulador, sistema de inyección de gases (Pt, C, H2O, SiO_2), sistema de compensación de carga, paterning, plasma cleaner.
- FEI Teneo: SEM de emisión de campo tipo Schottky, con sistema EDS de alta resolución para elementos ligeros, STEM, dos detectores in lens, plasma cleaner y software Maps para la adquisición de imágenes de gran tamaño.
- Hitachi S-5200: SEM de emisión de campo (de ultra-alta resolución) con sistemas de EDS, STEM y detector superior de electrones.
- Carl Zeiss EVO LS 15: SEM convencional de presión ambiental con detector STEM.
- JEOL JSM-6460LV: SEM convencional de presión variable con EDS.
- Philips XL-30 (II): SEM convencional de alto vacío con EDS.
- Zeiss LSM 7 DUO: microscopio óptico-confocal, de barrido láser con doble escáner de alta resolución y alta velocidad.
- Leica TCS-SP2: microscopio óptico-confocal espectral de barrido láser.
- Sensofar S-Neox: Perfilómetro óptico 3D de no contacto con las siguientes técnicas disponibles: Microscopía óptica convencional, microscopía confocal, microscopía Interferometría de desplazamiento de fase (PSI) y de luz blanca (VSI) y variación de foco.
- Carl Zeiss Axio Observer Z1 Apotome: Microscopio óptico de epifluorescencia con capacidad de seccionamiento óptico y sistema de incubación de células vivas.
- Olympus BX61: microscopio óptico de epifluorescencia y estereología.

- Molecular Imaging, Agilent Technologies Pico Plus 2500: microscopio de fuerza atómica y efecto túnel AFM/STM, con accesorios para medidas eléctricas, sonda Kelvin, STM electroquímico y celda para medidas en medio líquido.
- Dos laboratorios de preparación de muestras, equipados con: microtomo, ultramicrotomo, criomicrotomo, crioultramicrotomo, procesador de muestras, contrastador de secciones, fabricador de cuchillas de vidrio, piramidador de bloques, centrifugadoras, adelgazadores iónicos, metalizadores, pulidoras, rectificadora, cortadoras, prensa de montaje, sistema de recubrimiento por centrifugación, etc.



Figura 137: Asunción Fernández en el microscopio de epiflurescencia Carl Zeiss AXIO OBSERVER Z1 APOTOME.

6.14. Radioisótopos

Datos de contacto del SGI Radioisótopos

Localización Edificio CITIUS
Tfno. 954559750
Fax: 954559753
Correo electrónico: rdi@us.es
http://investigacion.us.es/scisi/sgi/servicios/radioisotopos

Introducción

El Servicio de Radioisótopos de la Universidad de Sevilla se dedica a la medida (detección y cuantificación) de isótopos estables y radiactivos. La actual estructura data de 2004, año en el que se inauguran sus instalaciones como parte del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla.

El Servicio de Radioisótopos dispone de una amplia gama de instrumental específico para aquellas aplicaciones en las que intervienen tanto isótopos radioactivos como isótopos estables. Entre sus aplicaciones principales destacan la evaluación de impacto radiactivo en lugares de trabajo y el medio ambiente (dosimetría, materiales de construcción, radón,...), la metrología de radiaciones, el análisis isotópico (alimentos, residuos, control de aguas...), el análisis de elementos a nivel de traza y ultratraza, y el estudio del medioambiente (erosión, datación,..) y el clima (oceanografía, erosión,...).

Técnicas, ensayos analíticos y servicios disponibles

Las técnicas puestas a punto en el servicio son aplicables a todo tipo de muestras: agua, suelos y sedimentos, material biológico, dieta, materiales de construcción. Las áreas de aplicación se detallan en la sección D. La mayor parte de los radionucléidos naturales y artificiales habitualmente pueden medirse usando más de un método de detección, por lo que el Servicio de Radioisótopos muestra una oferta flexible en función de las necesidades del usuario.

Además de las técnicas que se mencionan más abajo, nuestro Servicio se caracteriza por la capacidad para poner a punto nuevas técnicas de medida y preparación de muestras, de acuerdo a la demanda del usuario. Entre las técnicas ya consolidadas tenemos las siguientes:

- Análisis alfa-beta total
- Análisis de Tritio (LSC y destilación)
- Análisis de Sr-90 (Cerenkov)
- Análisis de Ra-226
- Análisis de Pb-210
- Análisis de Uranio isotópico
- Análisis de Torio isotópico

- Análisis de Po-210
- Análisis conjunto de uranio, torio isotópicos, y Po-210
- Espectrometría gamma
- Radón Rn-222 (por canister de carbón activo)
- Datación por Pb-210 y Cs-137
- Espectrometría gamma portátil
- Análisis por ICP-MS semicuantitativo
- Análisis cuantitativo de elementos traza (incluyendo mercurio) por ICP-MS/MS (EPA 200.8)
- Especiación de Cr, As.
- Análisis de isótopos de Th y U e isótopos estables de plomo por ICP-MS/MS.
- Procedimientos auxiliares: Pirólisis, calcinación, digestión en abierto, digestión por microondas, filtración y acidificación.

Instrumentación

- Espectrómetro gamma HPGe de pozo con sistema de anticoincidencia CANBERRA.
- Espectrómetro gamma con detector de Ge de rango extendido (XTRa) CANBERRA con sistema de anticoincindencia.
- Espectrómetro gamma HPGe para emisores de baja energía (LEGe) CANBERRA con blindaje.
- Espectrómetro gamma HPGe in situ CANBERRA.
- Espectrómetros alfa PIPS CAMBERRA ALPHA ANALYST.
- Espectrómetros de centelleo líquido QUANTULUS 1220 (LSC).
- Detector proporcional de flujo de gas BERTHOLD 770 (GPC) actualizado a estándar LB5330.
- Sistema de espectrometría atómica de masas con fuente de plasma y triple cuadrupolo AGILENT 8800 (ICP-MS/MS) con:
    a. Ablación LASER CETAC LSX-213+,
    b. Sistema de introducción de líquidos de alta eficiência CETAC ARIDUS II.
    c. Sistema de dilución automática CETAC ASX-520/SDS-550.
    d. IC Agilent 1260 bioinerte.
- Sala blanca categoría ISO 5.
- Destiladores suboiling de ácidos Savillex DST-100 (destiladores individuales dedicados para HNO_3, HCl y HF).
- Sistema de digestión por microondas Milestone ETHOS ONE con sistema MultiFAST para fusión alcalina por microondas.
- Laboratorio completo para pretratamiento (filtrado, precipitación selectiva, calcinación, molienda, tamizado, digestión, etc.), separación radioquímica (LLX, intercambio iónico, extracción cromatográfica,…) y adaptación (evaporación, autodeposición, electrodeposición, etc.) de todo tipo de muestras.
- Sistema de pirólisis Raddec 4-Trio.
- Sistema de datación por TLD/OSL Risø OSL/TL DA-20.

- Monitor de radón GENITRON Alphaguard PQ2000 Pro con kits para análisis de aguas, descendencia del radón y sondas para suelos y materiales de construcción.

Para más detalles sobre los equipos, consúltese
http://investigacion.us.es/scisi/sgi/servicios/radioisotopos/equipamiento

Áreas de aplicación.

Los análisis elementales e isotópicos ofertados por el Servicio de Radioisótopos tienen un papel esencial en la ciencia aplicada a través de múltiples áreas de conocimiento:

- Física: Física atómica y nuclear, Química Física, Física del estado sólido, Metrología.
- Química: Química analítica, Bioquímica, Química inorgánica, Química nuclear, Química del medio ambiente.
- Ciencias de la vida: Biofísica, Biología celular, Paleontología, Biología vegetal, Radiobiología, Toxicología.
- Ciencias de la tierra y del espacio: Ciencias de la atmósfera, Geoquímica, Geología, Hidrología, Oceanografía, Control de aguas.
- Ciencias agrarias: Ciencia forestal y Agronomía.
- Ciencias médicas: Ciencias clínicas, Medicina del trabajo, Toxicología
- Ciencias tecnológicas: Ingeniería y Tecnología química, Ingeniería y Tecnología del medio ambiente, Tecnología metalúrgica, Tecnología nuclear.
- Historia: Ciencias auxiliares de la Historia (paleontología, arqueología, ...)

6.15. Resonancia Magnética Nuclear

Datos de contacto del SGI Resonancia Magnética Nuclear

Localización: Edificio CITIUS
Correo electrónico: rmn@us.es
Tfno: 954559742
http://investigacion.us.es/scisi/sgi/servicios/rmn

INTRODUCCIÓN

La Resonancia Magnética Nuclear es una técnica espectroscópica de absorción de energía por parte de núcleos magnéticamente activos. Se trata de una técnica analítica de gran valor pues proporciona una amplia información estructural y estereoquímica de los compuestos en un tiempo asequible y sin destrucción de la muestra.

SERVICIOS QUE SE OFRECEN

- **RMN de líquidos en régimen de autoservicio**: en equipo Bruker Avance 300 para usuarios autorizados.

- **RMN de líquidos operado por técnicos del Servicio**:
  - Experimentos monodimensionales de ^{1}H, ^{13}C, ^{19}F, ^{31}P, ^{15}N, ^{11}B, ^{29}Si (a las frecuencias correspondientes, según el instrumento), así como de otros núcleos en función del instrumento y las sondas disponibles.
  - Experimentos monodimensionales 1D-COSY, 1D-TOCSY, 1D-NOESY, 1D-ROESY.
  - Experimentos bidimensionales de correlación homonuclear ^{1}H-^{1}H: 2D-COSY, 2D-TOCSY, 2D-NOESY, 2D-ROESY.
  - Experimentos bidimensionales de correlación homonuclear ^{13}C-^{13}C: 2D-INADEQUATE.
  - Experimentos bidimensionales de correlación heteronuclear ^{1}H-^{13}C: 2D-HSQC, 2D-HMQC, 2D-HMBC.
  - Experimentos bidimensionales de correlación heteronuclear ^{1}H-^{15}N: 2D-HSQC, 2D-HMBC.
  - Experimentos bidimensionales de correlación heteronuclear ^{31}P-^{13}C (y otros núcleos de frecuencia comprendida entre ^{31}P y ^{103}Rh): 2D-HSQC, 2D-HMBC.
  - Experimentos bidimensionales de correlación heteronuclear selectiva en banda ^{1}H-^{13}C: 2D-HSQC, 2D-HMBC.
  - Experimentos tridimensionales de correlación heteronuclear: TOCSY-HSQC, NOESY-HSQC.
  - Experimentos de difusión: 2D-DOSY.
  - Experimentos de intercambio químico: 2D-EXSY.

- **RMN de sólidos:**
  - Medidas de pulso simple con y sin desacoplamiento de alta potencia de ^{1}H ó ^{19}F de núcleos de frecuencia comprendida entre el ^{15}N y ^{19}F.
  - Experimentos de correlación heteronuclear en 1D y 2D entre cualquier núcleo y el ^{1}H ó ^{19}F.
  - Obtención de espectros de alta resolución de ^{1}H y ^{19}F.

- Experimentos de correlación heteronuclear en 1D y 2D entre $^{31}P/^{23}Na$-^{29}Si; $^{27}Al/^{29}Si$-^{17}O y $^{13}C/^{2}H$-^{15}N.
- Experimentos de múltiple quantum en núcleos cuadrupolares.
- Medidas de pulso simple con y sin desacoplamiento de alta potencia de ^{1}H y de correlación nuclear con ^{1}H y múltiple quantum de núcleos de bajo gamma tales como, por ejemplo, ^{107}Ag, ^{89}Y, ^{47}Ti, ^{49}Ti, ^{33}S, ^{91}Zr, ^{43}Ca, ^{39}K, ^{35}Cl, ^{37}Cl.

➢ **RMN en estado semisólido:**
- Obtención del perfil bioquímico en muestras de tejidos (animal o vegetal).
- Estudio de fluidos biológicos (sangre, plasma, orina, cultivos, etc.).
- Estudios de anatomía patológica para identificación de tejidos cancerosos.
- Obtención de espectros directamente de alimentos sin procesado previo (carnes, pescados, frutas, verduras, etc.).
- Análisis de geles y polímeros sintéticos.

➢ **HPLC acoplado a RMN mediante extracción en fase sólida (HPLC-SPE-NMR).**
- Análisis de productos naturales.
- Estudio de impurezas.
- Estudio de metabolitos.

➢ **Otros servicios:**
- Formación a usuarios.
- Análisis e interpretación de resultados.
- Instalación y mantenimiento del software TopSpin a usuarios de la Universidad de Sevilla

ÁMBITOS CIENTÍFICOS DE APLICACIÓN

- Análisis estructural y estereoquímico para la caracterización de compuestos químicos con núcleos activos.
- Identificación y cuantificación de compuestos orgánicos, organometálicos, etc.

- Control de impurezas.
- Estudio de sistemas dinámicos y parámetros físicos moleculares.
- Control de calidad en alimentos.
- Diagnóstico y pronóstico molecular en clínica. Determinación de perfiles metabólicos en biopsias y/o biofluidos.
- Además, la RMN en estado sólido permite otras aplicaciones como:
  - Determinación de la estructura molecular en sólidos amorfos desordenados que no forman cristales adecuados para su estudio por rayos X y que tampoco son adecuados para su estudio por RMN en disolución por su baja solubilidad o por alterarse algunas de sus propiedades. Ejemplos de ello son polímeros orgánicos y material vítreo inorgánico.
  - Estudio de propiedades de materiales.
  - Determinación de la composición química y la presencia de ciertos grupos funcionales.
  - Determinación de la composición del material orgánico e inorgánico de suelos y, en general, muestras heterogéneas y cuantificación de la proporción relativa de ciertos componentes.
  - En estudios de la estructura tridimensional molecular es posible la determinación de las distancias entre ciertos átomos en una molécula. En el estado actual de la técnica de RMN de sólidos, para conseguir esta información es necesario disponer de muestras selectivamente marcadas con isótopos tales como ^{13}C, ^{19}F, ^{15}N, etc. en las posiciones de los átomos cuya distancia se quiere determinar.

SECTORES COMERCIALES Y/O INDUSTRIALES DE APLICACIÓN

- Industria química.
- Industria farmacéutica.
- Industria agroalimentaria.
- Industria petroquímica.
- Industria de transformación de caucho y plástico.
- Industria de fabricación de pasta papelera.

- Investigación científica y técnica.
- Investigación clínica.



Figura 138: Detalle del espectrómetro Bruker Avance-600 WB de Sólidos.

DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS E INSTRUMENTOS

➢ **Seis Espectrómetros de Resonancia Magnética Nuclear:**

- Espectrómetro de RMN Bruker, modelo Avance 300 MHz.
- Espectrómetro de RMN Bruker, modelo Avance III 300 MHz. (*)
- Espectrómetro de RMN Bruker, modelo Avance 500 MHz.
- Espectrómetro de RMN Bruker, modelo Avance III 500 MHz. (*)
- Espectrómetro de RMN Bruker, modelo Avance III WB 600 MHz para estado sólido. (*)
- Espectrómetro de RMN Bruker, modelo Avance III 700 MHz. (*)

➢ **Accesorios equipos de 300 MHz:**

- Sondas de observación:
  - Sonda multinuclear inversa en ^{1}H con bobina de gradientes de campo en el eje z y sintonía y ajuste de impedancia automáticos.
  - Sonda BBI de 5 mm para espectroscopía inversa en ^{1}H y banda ancha en el rango de ^{31}P-^{109}Ag, con gradiente en el eje z y accesorio automático de ajuste de la sintonía y de la impedancia. (*)
  - Sonda Dual ^{1}H-^{13}C de observación directa para el heteronúcleo.

- Sonda BBFO de 5 mm para observación directa de heteronúcleos y observación de ^{19}F, con banda ancha comprendida entre ^{31}P y ^{97}Mo con gradiente en el eje z y ajuste automático de la sintonía y de la impedancia. (*)

- Cambiador automático de muestras Bruker SampleXpres de hasta 60 tubos de muestra.
- Unidad de temperatura variable.

➢ **Accesorios equipos de 500 MHz:**

- Sondas de observación:
  - Sonda multinuclear inversa con bobina de gradientes de campo y sintonía y ajuste de impedancia automáticos.
  - Sonda QNP (^{1}H, ^{13}C, ^{31}P y ^{15}N) para 500 MHz en ^{1}H con bobina de gradientes de campo.
  - Sonda de banda ancha BBFO Plus de 5 mm para BB-^{1}H (BB=^{19}F + ^{31}P-^{15}N) y lock ^{2}H. Incluye gradientes en z y sintonía y ajuste de impedancia automáticos. (*)
  - Criosonda TCI de 5 mm para ^{1}H-^{13}C-^{15}N-^{2}H (^{1}H,^{13}C y ^{2}H enfriados), de elevada sensibilidad para muestras de RMN en disolución.
  - Sonda triple HR-MAS de 4 mm para ^{1}H-^{13}C-^{31}P con gradiente al ángulo mágico y lock ^{2}H. (*)
  - Sonda TBO de 5 mm, para observación directa de heteronúcleo, dos canales de desacoplamiento para ^{1}H y ^{31}P y con banda ancha comprendida entre ^{31}P y ^{103}Rh, con gradiente en el eje z y ajuste automático de la sintonía y la impedancia. (*)
- Cambiador automático de muestras Bruker SampleXpres de hasta 60 tubos de muestra. (*)
- Unidad de enfriamiento Bruker BCU-Xtreme.
- Unidad de enfriamiento Bruker BCU-05.
- Unidad de criorefrigeración y compresor de Helio. (*)
- Unidad neumática para técnicas de giro al ángulo mágico (MAS), con control de giro, inicio y parada e introducción y expulsión del rotor automáticamente.
- Unidad de temperatura variable.

➢ **Accesorios BRUKER AVANCE III WB 600 MHz sólidos: (*)**

- Sondas de observación:

- Sonda triple DVT para técnica CP-MAS de 2.5 mm para $^{1}H/^{19}F/X$ con (X = ^{15}N-^{13}C) y pre-amplificador especial para $^{1}H/^{19}F$.
- Sonda triple DVT para técnica CP-MAS de 4 mm para ^{1}H-X/Y con tres insertos intercambiables: $^{31}P/^{23}Na$-^{29}Si; $^{27}Al/^{29}Si$-^{17}O; $^{13}C/^{2}H$-^{15}N.
- Sonda doble WVT CP/MAS de 4 mm dotada de estator de MgO para $^{1}H/X$ (X = ^{107}Ag-^{13}C) y amplificador especial booster.
- Sonda doble DVT de 4mm para estudio de núcleos de baja gamma ^{109}Ag-$^{13}C/^{1}H$.

- Juegos de rotores de 2.5 y 4 mm.
- Unidad neumática, que permite alcanzar velocidades de giro bajo ángulo mágico de hasta 30.000 Hz.
- Unidad de temperatura variable dotado de una línea propia de N_2, así como de un sistema de control de temperatura que permite trabajar en un rango entre -200 y +400 ºC.
- Compresor Atlas Copco SF 4FF de 270 litros.

➢ **Accesorios BRUKER AVANCE III 700 MHz:**

- Sondas de observación:
  - Sonda TXI para triple resonancia, de observación inversa, de 5 mm y rango de núcleos: ^{1}H-^{13}C-^{15}N, lock de deuterio, gradiente en el eje Z y accesorio ATM de sintonización de los núcleos y ajuste de la impedancia automáticamente. (*)
  - Sonda de Triple Resonancia HR-MAS para los núcleos ^{1}H-^{13}C-^{31}P, con juego de rotores de 4 mm, con gradiente al ángulo mágico y lock de ^{2}H. (*)
  - Criosonda QCI de 5 mm de observación de 4 núcleos ^{1}H-^{13}C-^{15}N-^{31}P. Incorpora bobina de gradiente en z y accesorio ATM sintonización automática de núcleos y ajuste de la impedancia automáticamente. La sonda lleva integrados criopreamplificadores para ^{1}H, ^{13}C y ^{2}H. (*)
- Unidad de criorefrigeración y compresor de Helio. (*)
- Unidad neumática para técnicas de giro al ángulo mágico (MAS), con control de giro, inicio y parada e introducción y expulsión del rotor automáticamente. (*)
- Unidad de enfriamiento mod. BCU-1 para trabajo sin dewar de N_2 líquido. Con compresor de doble etapa, para trabajo a temperaturas de hasta 0 ºC. (*)
- Sistema "on-line" de cromatografía y captura de picos mediante extracción en fase sólida HPLC-SPE-NMR compuesto por:
  - Equipo de Cromatografía Líquida (HPLC) modelo Lachrom Elite. (*)
  - Sistema Control Digital Plataforma LC-SPE-RMN. (*)

- Sistema Integrado de Extracción en fase sólida SPE modelo PROSPEKT2. (*)
- Software análisis AMIX. (*)
- Accesorio Criosonda de RMN “CryoFit” para trabajo "on flow".(*)

➢ **Otro equipamiento:**

- Servicio de aire comprimido y aire seco.
- Servicios de nitrógeno y helio gaseosos.
- Laboratorio de preparación y conservación de muestras.
- Servidor web para transferencia y almacenamiento de datos que pueden ser inmediatamente consultados por los usuarios.
- 5 licencias flotantes del programa TOPSPIN 1.3 de procesamiento de datos para investigación.
- 20 licencias flotantes del programa TOPSPIN 3.0 de procesamiento de datos para investigación.
- 6 ordenadores PC en red y soporte informático para grabación de datos.
- Unidades para suministro eléctrico continuo (UPS).
- Sistema de detección del nivel de O_2 de la sala de equipos

(*) Cofinanciados con fondos FEDER (Programa operativo 2007-2013).



Figura 139: Espectrómetro Bruker Avance III 700 MHz.

7. EMPRESAS ALOJADAS EN EL CITIUS

7.1. LUSEND

El LUSEND, Laboratorio Universidad de Sevilla-Endesa, constituye un ejemplo de interrelación Universidad - Empresa privada capaz de generar servicios de gran valor añadido al cliente.

Fundado en 2006, el laboratorio está dedicado al mantenimiento predictivo de transformadores de potencia a través del análisis de fluidos dieléctricos, sus principales áreas de actividad son:

Homologación y Control de Calidad de Fluidos Dieléctricos. Los fluidos dieléctricos constituyen el componente más accesible de los transformadores de potencia y por tanto el vehículo de información de que disponemos para conocer el estado de la máquina. La adecuada selección del fluido y su control a lo largo del tiempo aseguran el desempeño de sus funciones y la seguridad del servicio.

Diagnóstico precoz de fallos en el circuito electromagnético; con una tasa de detección de fallos del 40% este diagnóstico supone una herramienta fundamental en las prácticas de mantenimiento, no solo por el ahorro en la provisión anual de costes por fallo sino por la capacidad de prevenir la gravedad de sus efectos.

Evaluación del envejecimiento de aislamientos celulósicos y estimación de Vida Útil. Los activos son claves en las redes eléctricas, una buena estimación de su vida útil contribuye a mejorar las prácticas de gestión de activos y a optimizar las políticas de inversión de las compañías.

LUSEND tiene un ámbito de actuación internacional abarcando diferentes sectores industriales, desde la industria pesada y utilities, hasta la generación y distribución eléctricas. Este amplio mercado demanda, no solo calidad y fiabilidad en los resultados, sino un continuo proceso de innovación donde la colaboración con los Servicios Generales de Investigación a través de CITIUS juega un papel fundamental. El desarrollo de proyectos I+D+i, las ayudas a la investigación básica y la cofinanciación de técnicos de investigación son algunas de las formas en las que se articula esa colaboración y que, sin embargo, no alcanzan a describir el profundo proceso de aprendizaje que, año tras año, mejora nuestro conocimiento y por ende los servicios que prestamos a nuestros clientes.

Un objetivo estratégico de Endesa es situarse a la cabeza de la innovación y en ese viaje precisa de la solidez, la experiencia y el conocimiento que CITIUS aporta desde su gran equipo de profesionales.



Figura 140: Integrantes del laboratorio LUSEND.

7.2. FERTIBERIA

Grupo Fertiberia, con Fertiberia, S.A. como cabecera, es un grupo empresarial multinacional presente en distintos sectores y países, que constituye la División de Química y de Fertilizantes del Grupo Villar Mir.

El Grupo Fertiberia nace en 1995 y es desde entonces la empresa líder en la producción y comercialización de fertilizantes en España. Cuenta con quince centros de producción en España, Portugal y Argelia, con una capacidad anual, entre productos intermedios y finales, cercana a los ocho millones de toneladas.

El Grupo Fertiberia, comprometido con la agricultura y con el empleo sostenible de fertilizantes, no se limita a producir fertilizantes de máxima calidad y garantía, sino que apuesta por el asesoramiento y la transferencia de conocimientos y, en este sentido, lleva a cabo una importante labor de divulgación de la fertilización racional asesorando a los agricultores en el mejor manejo de los fertilizantes y de la fertilización.

La estrecha colaboración entre el Grupo Fertiberia y la Universidad de Sevilla se ha materializado en la reciente creación del ***Centro de Tecnologías Agroambientales "CTA Fertiberia"***. Esta colaboración entre ambas entidades tiene como objetivos el establecimiento de la Dirección de Innovación Agronómica de Fertiberia en un entorno tecnológico y académico de primer nivel y el impulso al desarrollo de

proyectos de investigación conjuntos que permitan aumentar el grado de innovación y la competitividad de la compañía.

El CTA Fertiberia dispone de un Laboratorio Agronómico donde se realizan análisis de suelos, foliares y de agua, a partir de los cuales se establecen recomendaciones de fertilización personalizadas y gratuitas. La capacidad anual del laboratorio supera los 10.000 análisis y recomendaciones de fertilización anuales.

Asimismo el CTA Fertiberia cuenta con un laboratorio de I+D+i en el que se llevan a cabo actividades para la mejora de la eficiencia de los procesos productivos actuales, el desarrollo de nuevos procesos de transformación más eficientes, seguros y respetuosos con el medio ambiente, así como la investigación y desarrollo de nuevos productos fertilizantes.

La colaboración de investigación del Grupo Fertiberia se amplía a otros centros y universidades, destacando la Cátedra "Fertiberia de Estudios Agroambientales" constituida en 2007, fruto del convenio con la Universidad Politécnica de Madrid, que tiene como objetivo prioritario la investigación sobre todas las cuestiones relacionadas con una fertilización respetuosa con el medio ambiente y que contribuya al desarrollo de una agricultura competitiva y sostenible; y el Acuerdo Marco de Colaboración entre la Agencia Estatal del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y Fertiberia, para llevar a cabo actividades relacionadas con la investigación científica y el desarrollo tecnológico.

FERTIBERIA realiza además una importante actividad de promoción de la investigación, siendo el mayor exponente el Premio Fertiberia a la Mejor Tesis Doctoral en colaboración con el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias, que reconoce los méritos académicos en temas relacionados con la agricultura, la aplicación racional y responsable de los fertilizantes, y el medioambiente, y que cumple ya 18 ediciones.



Figura 141: Personal del Laboratorio Fertiberia.

EMPRESAS ALOJADAS EN EL CITIUS CELESTINO MUTIS

7.3. UNIVERSAL DIAGNOSTICS

Universal Diagnostics (UDX) es una start-up de biomedicina especializada en el desarrollo de test diagnósticos para la detección temprana de los principales tipos de cáncer.

En abril de 2014 la Universidad de Sevilla y UDX firmaron un Convenio de Colaboración para la constitución de un laboratorio de investigación, desarrollo e innovación para el desarrollo de test diagnóstico para la detección temprana del cáncer.

UDX mantiene su laboratorio de investigación y la sede central de la compañía en el Edificio CITIUS-Celestino Mutis desde que se firmó el Convenio de Colaboración.

Durante el año 2015 UDX ha realizado las siguientes actividades:

- Ultimar el desarrollo de su primer test para la detección temprana del cáncer de colon.
- Investigar para el desarrollo de un test para la detección temprana de cáncer de mama y cáncer de pulmón.
- Abrir una sede de la compañía en JLABS, San Francisco (USA).
- Lanzar estudios con los principales hospitales a nivel nacional.
- Comenzar la implantación de un sistema de calidad acorde a la regulación aplicable (ISO 13485 y FDA CFR Part 820).
- Contratar a 14 personas (investigación, bioinformática, calidad y operaciones) llegando a un total de 23 empleados.
- Contratar los Servicios Generales de Investigación de la Universidad de Sevilla, especialmente servicios de analítica y espectrometría de masas, por un montante superior a 20.000 euros.
- Se ha firmado un contrato con la Fundación de Investigación de la Universidad de Sevilla (FIUS) para el análisis estadístico de datos para UDX por un importe de 75.900 €.
- Por último, cabe mencionar que UDX ha sido recientemente galardonada en Estados Unidos como la ***startup más disruptiva*** en el ámbito de la salud en Singularity University's Exponential Medicine 2015 Conference, el evento sobre innovaciones tecnológicas en el área de salud de mayor prestigio a nivel mundial.



Figura 142: UDX es galardonada en Estados Unidos como la startup más disruptiva en el ámbito de la salud en Singularity University´s Ex`ponential Medicine 2015 conference.

8. NUESTROS USUARIOS Y CLIENTES

8.1. Grupos de Investigación de la Universidad de Sevilla usuarios de los SGI

En el año 2015, los SGI atendieron a un número importante de investigadores de la Universidad de Sevilla, pertenecientes a 139 Grupos de Investigación, que se incluyen en la Tabla que se relaciona a continuación. Los Grupos de Investigación pertenecen en su mayoría (127 grupos), a las áreas de Agroindustria y Alimentación (AGR), Biología y Biotecnología (BIO), Ciencia y Tecnología de la Salud (CTS), Ciencias Exactas y Experimentales -Física, Química y Matemáticas-, (FQM), Recursos Naturales, Energía y Medio Ambiente (RNM) y Tecnologías de la Producción y la Construcción (TEP); y sólo 9 grupos pertenecen al área de Humanidades y creación Artística (HUM), 1 al área de Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas (SEJ), y 2 al área de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). De los 278 Grupos de Investigación que conforman las seis áreas científico-técnicas del conocimiento, en la Universidad de Sevilla, los SGI atendieron a 127 grupos (45,68%), siendo el área de la Producción y la Construcción (TEP) con 51 grupos registrados, en el que se alcanza un porcentaje más bajo (27,45%), ya que sólo se prestó servicio a 14 grupos. Y el área de Agroindustria y Alimentación (AGR), en donde se alcanza un porcentaje mayor (90,90%).

Figura 143: Grupos de Investigación de la US usuarios de los SGI durante 2015.

CÓDIGO	GRUPO	Total SGI	Total USE
AGR126	MECANIZACIÓN Y TECNOLOGÍA RURAL		
AGR153	ZOOLOGÍA APLICADA		
AGR155	OBTENCION DE BIOCOMBUSTIBLES		
AGR162	UNIDAD PRODUC. Y EVALUAC. DE INOCUL. PARA LEGUM. GRANO		
AGR167	DERIVADOS DE LA UVA		
AGR188	AGRONOMIA		
AGR212	TECNOLOGIA Y APLICACION DE ENZIMAS		
AGR225	COLOR Y CALIDAD DE ALIMENTOS	AGR	AGR
AGR258	ALIMENTOS FUNCIONALES Y NUTRIGENOMICA		
AGR273	NUEVAS TECNOLOGÍAS DE MEJORA ANIMAL Y DE SUS SISTEMAS PRODUCTIVOS	10	11
BIO022	TRANSFERENCIA DE ELECTRONES EN SISTEMAS BIOLOGICOS		
BIO026	METABOLISMO DEL DNA		
BIO113	MECANISM. DE MUERTE CELULAR EN ENFERM. NEURODEGENER.		
BIO116	GENÉTICA BACTERIANA		
BIO119	CONDUCTA Y REGULACION		
BIO120	CULTIVO CELULAR Y RADIOBIOLOGÍA		

BIO127	BIOMEDICINA DE LA NEURODEGENERACIÓN Y DE LA ADICCIÓN		
BIO131	BIOTECNOLOGIA DE MICROALGAS		
BIO132	CITOQUÍMICA ULTRAESTRUCTURAL		
BIO135	PRODUCTOS NATURALES: POLISACÁRIDOS Y OLIGOSACÁRIDOS		
BIO142	TRÁFICO DE MEMBRANAS		
BIO144	BIOMEMBRANAS		
BIO149	FOTOSÍNTESIS		
BIO158	BIOQUIMICA DEL ENVEJECIMIENTO		
BIO163	BIOTECNOLOGÍA QUÍMICA		
BIO169	BIOTECNOLOGÍA DE LA INTERACCIÓN PLANTA-MICROORGANISMO BENEFICIOSO		
BIO181	GENÉTICA MOLECULAR INTERACCIÓN RHIZOBIUM-LEGUMINOSA		
BIO182	BIOTECNOLOGÍA DE SEMILLAS DE CEREALES		
BIO183	NEUROLOGÍA DE VERTEBRADOS		
BIO198	PROTEÓMICA ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL		
BIO206	BIOQUÍMICA DE SISTEMAS INMUNOLÓGICOS		
BIO209	NEUROTRANSMISIÓN Y SINAPTOPATOLOGÍAS		
BIO211	TRANSMISIÓN DE SEÑAL EN CÉLULAS DE MAMÍFEROS		
BIO236	BIOFÍSICA CELULAR		
BIO270	NEUROCIENCIA Y COMPORTAMIENTO		
BIO271	EXPRESIÓN GENÉTICA EN EUCARIONTES		
BIO281	BIOLOGÍA MOLECULAR Y BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS		
BIO289	CRYOBIOTECN: CRIOPRESERVACIÓN DE TEJIDOS Y ÓRGANOS		
BIO297	LABORATORIO DE FISIOLOGÍA Y PLASTICIDAD NAURONAL		
BIO298	FOSFORILACIÓN DE PROTEINAS EN PLANTAS Y METABOLISMO DEL CARBONO		
BIO299	PRODUCCIÓN DE COMPUESTOS DE INTERÉS INDUSTRIAL POR MICROALGAS Y PLANTAS		
BIO320	BIOESTABILIZADORES DE ORIGEN MICROBIANO		
BIO324	FISIOPATOLOGÍA MOLECULAR DE LA SINAPSIS	BIO	BIO
BIO338	PARASITOLOGÍA MOLECULAR	34	46
CTS007	FISIOPATOLOGÍA DE CÉLULAS MADRE NEURALES		
CTS108	FARMACOGNOSIA		
CTS113	INVESTIGACIÓN ETIOLÓGICA Y PATOGENIA PERIODONTAL Y PATOLOGÍA ORAL		
CTS151	BIOQUÍMICA MÉDICA		
CTS152	PEDIATRÍA INTEGRAL Y CIRUGÍA PEDIÁTRICA		
CTS160	NEUROENDOCRINOLOGÍA MOLECULAR		
CTS163	OPTIMIZACIÓN Y PRODUCCIÓN FARMACÉUTICA		
CTS178	FARMACOLOGÍA CARDIOVASCULAR		
CTS193	ÁCIDO FÓLICO Y ALCOHOL		
CTS210	ADHERENCIA BACTERIANA A NUEVOS BIOMATERIALES		
CTS214	SISTEMAS DE LIBERACION CONTROLADA		

CTS229	BIOPATOLOGÍA CELULAR		
CTS233	FÍSICA MÉDICA		
CTS257	BIOLOGÍA MOLECULAR DE MEMBRANAS CELULARES		
CTS259	FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y FARMACIA CLÍNICA		
CTS353			
CTS358	TOXICOLOGIA DE METALES Y CONTAMINANTES ORG.		
CTS388	PLANTAS MEDICINALES		
CTS407	FORMAS DE DOSIFICACION SOLIDAS		
CTS439	SISTEMA NEUROENDOCRINO DIFUSO		
CTS440	INVESTIGACIÓN CIRUGÍA DE URGENCIA		
CTS480	OPTIMIZACION DEL DISEÑO Y DE LA EVALUACION DE MEDICAMENTOS		
CTS516	FISIOLOGÍA CELULAR Y BIOFÍSICA		
CTS523	INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN TÉCNICAS Y FUNDAMENTOS CIRUGÍA BUCAL Y CRANEOFACIAL		
CTS547	CARACTERIZACIÓN Y OPTIMIZACIÓN ESTADÍSTICA DE MEDICAMENTOS		
CTS584	FISIOPATOLOGÍA CARDIOVASCULAR		
CTS591	FISIOPATOLOGÍA MOLECULAR DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR		
CTS600	FISIOLOGÍA MOLECULAR DE LA SINAPSIS		
CTS657	CÁNCER		
CTS658	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN FARMACOLOGÍA MOLECULAR Y APLICADA		
CTS677	TERAPIAS AVANZADAS EN INMUNOMODULACIÓN Y NEUROPROTECCIÓN		
CTS949	BIOPATOLOGÍA Y ESTRÉS OXIDATIVO	33	81
CTS972	ANALISIS BIOLÓGICO Y FUNCIONAL DEL EJERCICIO FISICO		
FQM015	MATERIALES Y PROCESOS CATALÍTICOS DE INTERÉS AMBIENTAL Y ENERGÉTICO		
FQM102	ESTEREOQUIMICA Y SINTESIS ASIMETRICA		
FQM119	SINTESIS DE COMPUESTOS ORGANOMETALICOS. APLICACIONES		
FQM121	SÓLIDOS NO CRISTALINOS		
FQM122	FENÓMENOS NO-LINEALES		
FQM128	CINÉTICA ELECTRÓDICA E INSTRUMENTACIÓN		
FQM134	QUÍMICA FINA DE CARBOHIDRATOS		
FQM135	CARBOHIDRATOS Y POLIMEROS		
FQM142	HIDRATOS DE CARBONO DE INTERÉS BIOLÓGICO (FARMACOLÓGICO) Y TECNOLÓGICO		
FQM160	FISICA NUCLEAR BASICA		
FQM163	PROPIEDADES MECANICAS DE SOLIDOS		
FQM202	ELECTROQUÍMICA FUNDAMENTAL Y APLICADA A FARMACIA		
FQM206	CINÉTICA		
FQM223	ORGANOMETALICOS Y CATALISIS HOMOGENEA		
FQM253	ELECTROHIDRODINAMICA		

FQM263	SINTESIS ESTEREOSELECTIVA		
FQM274	CINÉTICA QUÍMICA Y ESTRUCTURA EN SISTEMAS MICELARES		
FQM308	QUIMICA BIOORGANICA DE CARBOHIDRATOS		
FQM342	MATERIALES BIOMIMÉTICOS Y MULTIFUNCIONALES	FQM	FQM
FQM345	QUÍMICA DE BIOMOLÉCULAS Y ANÁLOGOS	21	63
FQM382	ESTRUCTURA Y REACTIVIDAD DE COMPUESTOS ORGANOMETALICOS. CATALISIS HOMOGENEA		
RNM035	ECOFISIOLOGÍA VEGETAL APLICADA		
RNM135	MINERALOGIA APLICADA		
RNM136	LABORATORIO DE BIOLOGIA MARINA (ZOOLOGIA)		
RNM138	FISICA NUCLEAR APLICADA		
RNM140	ECOLOGIA DE AGUAS CONTINENTALES		
RNM204	ECOLOGIA REPRODUCTIVA DE PLANTAS		
RNM206	FLORISTICA Y RECURSOS NATURALES		
RNM210	ECOLOGIA, EVOLUCION Y CONSERVACION PLANTAS MEDITERRÁNEAS.		
RNM224	ECOLOGIA,CITOGENETICA Y RECURSOS NATURALES		
RNM240	INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL		
RNM294	QUIMICA ANALITICA AMBIENTAL		
RNM318	ECOLOGÍA DE SISTEMAS AGRARIOS, GANADEROS Y FORESTALES		
RNM331	BIODIVERSIDAD Y ECOLOGIA DE INVERTEBRADOS MARINOS		
RNM349	MINERALOGÍA Y GEOQUÍMICA AMBIENTAL Y DE LA SALUD	15	26
RNM364	MEDSOIL		
TEP106	QUIMICA DE SUPERFICIES Y CATALISIS		
TEP111	INGENIERÍA MECÁNICA		
TEP115	PROCESOS DE NUEVOS MATERIALES VIA SOL-GEL		
TEP123	METALURGIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES		
TEP135	INGENIERIA AMBIENTAL Y DE PROCESOS		
TEP141	PROYECTO Y PATRIMONIO		
TEP142	INGENIERIA DE RESIDUOS		
TEP186	BIOHIDROMETALURGIA		
TEP198	MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN		
TEP205	ANALISIS Y EVALUACION DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS Y ESTRUCTURALES EN LA ARQUITECTURA		
TEP206	TECNOLOG. DE LOS MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS: CARACTERIZACIÓN, MANTENIMIENTO, RESTAURACIÓN Y SO	TEP	TEP
TEP229	REOLOGÍA APLICADA Y TECNOLOGÍA DE FLUIDOS COMPLEJOS	14	51
TEP939	ARQUITECTURA PARA LA CIUDAD CREATIVA: ESTRUCTURAS Y PROYECTOS, ANALISIS Y REGISTROS		
TEP943	REOLOGIA APLICADA. TECNOLOGIA DE COLOIDES		
TOTAL GRUPOS DE LAS ÁREAS CIENTÍFICO-TÉCNICAS		127	278
HUM171	C.I.H.A.A. (CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA HISTORIA DE LA ARQUITECTURA ANDALUZA)		
HUM213	CENTRO INVESTIGACIÓN PATRIMONIO ARTÍSTICO ANDALUZ		

HUM317	LARAÑA		
HUM402	HISTORIOGRAFÍA Y PATRIMONIO ANDALUZ		
HUM441	CAMPO Y CIUDAD. ESTRUCTURAS SOCIALES, ECONOMICAS E IDEOLOGICAS EN ANDALUCIA Y EL MUNDO MEDITARRANEO DURANTE LA ANTIGÜEDAD		
HUM507	EDUCACIÓN FÍSICA: SALUD Y DEPORTE		
HUM646	APRENDIZAJE Y COGNICIÓN		
HUM694	ATLAS. TERRITORIOS Y PAISAJES EN LA PREHISTORIA RECIENTE DE ANDALUCIA		
HUM712	LOS ALMOHADES: SU PATRIMONIO HISTÓRICO EN ANDALUCÍA OCCIDENTAL	HUM 9	HUM 177
SEJ217	ANÁLISIS REGIONAL: ECONOMÍA ANDALUZA (AREA)	SEJ 1	SEJ 96
TIC026	INGENIERIA DE CIRCUITOS Y SISTEMAS MICRO/NANO-METRICOS	TIC	TIC
TIC180	DISEÑO DE CIRCUITOS INTEGRADOS DIGITALES Y MIXTOS	2	27
TOTAL		139	578

En suma, los SGI prestan servicios a un elevado porcentaje de Grupos de Investigación (GI) de la US, fundamentalmente de las áreas científico-técnicas, pero también de otras áreas del conocimiento y a otros tipos de unidades como el Servicio de Patrimonio de la propia US. Es de destacar también el nivel de excelencia de los Grupos de Investigación a los que se les suministra algún tipo de servicio. Igualmente, los SGI también prestan sus servicios a otros GI de otras Universidades y OPIs, como a distintos laboratorios del CSIC.

8.2. Organismos Públicos de Investigación (OPIs)

Durante el año 2015, en los SGI se han atendido e informado a investigadores, usuarios y clientes provenientes de los siguientes organismos públicos de investigación (OPIs):

- (AGAPA) LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LOS RECURSOS PESQUEROS. CONS. AGR. Y PESCA DE LA J. ANDALUCÍA
- AICIA
- CENTRO ANDALUZ DE BIOLOGÍA DEL DESARROLLO (CSIC)
- CENTRO ANDALUZ DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y MEDICINA REGENERATIVA (CABIMER-CSIC)
- CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN (CITA)
- CENTRO TECNOLÓGICO DE LA AGRICULTURA
- CIBERNED
- CIEMAT-MAMBIENTE Y GEOLOGÍA
- DIRECCIÓ GENERAL DE MEDI RURAL I MARÍ, CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, MEDIO AMBIENTE Y TERRITORIO (LIMIA) ILLES BALEARS
- ESTACIÓN EXPERIMENTAL EL ZAIDÍN (CSIC)
- EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE HUELVA
- FUNDACIÓN CAJASOL
- FUNDACIÓN CENTRO TECNOLÓGICO DE ACUICULTURA DE ANDALUCÍA
- FUNDACIÓN DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA (FIUS)
- FUNDACIÓN PARQUE CIENTÍFICO DE MADRID
- FUNDACIÓN PEDRO BARRIÉ DE LA MAZA
- FUNDACIÓN PROGRESO Y SALUD
- FUNDACIÓN PÚBLICA ANDALUZA PARA LA GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN SALUD (FISEVI)
- FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE A CORUÑA
- IINSTITUTO DE CERÁMICA Y VIDRIO (CSIC)
- INSTITUT DE RECERCA I FORMACIÓ AGRÀRIA I PESQUERA (IRFAP)
- INSTITUTIO DE CIENCIAS DE LOS MATERIALES DE SEVILLA (CSIC)
- INSTITUTO ANDALUZ DE INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN AGRARIA, PESQUERA Y ALIMENTARIA (IFAPA)
- INSTITUTO ANDALUZ DEL PATRIMONIO HISTÓRICO
- INSTITUTO DE BIOMEDICINA DE SEVILLA (IBIS)
- INSTITUTO DE BIOQUÍMÍCA VEGETAL Y FOTOSÍNTESIS (CSIC)
- INSTITUTO DE CIENCIAS DE LOS MATERIALES DE SEVILLA (CSIC)
- INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR (CSIC)
- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS (CSIC)
- INSTITUTO DE LA GRASA
- INSTITUTO DE NUTRICIÓN ANIMAL. ESTACIÓN EXPERIMENTAL EL ZAIDÍN (CSIC)

- INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES Y AGROBIOLOGÍA (IRNAS/CSIC)
- INSTITUTO DEL CORCHO, LA MADERA Y EL CARBÓN VEGETAL
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA (INIA)
- INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA (CSIC)
- INSTITUTO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN EN ARQUEOLOGÍA IBÉRICA. UNIVERSIDAD DE JAÉN
- INSTITUTO VALENCIANO DE INFERTILIDAD (IVI)
- INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY
- INTITUTO DE LA GRASA (CSIC)
- MINISTERY OF AGRICULTURE FISHERIES WEALTH-MICROBIOLOGY (SULTANATED OF OMAN)
- UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA
- UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID
- UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN PABLO (PERÚ)
- UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
- UNIVERSIDAD DE ALICANTE
- UNIVERSIDAD DE BARCELONA
- UNIVERSIDAD DE CÁDIZ
- UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
- UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA
- UNIVERSIDAD DE GRANADA
- UNIVERSIDAD DE HUELVA
- UNIVERSIDAD DE JAÉN
- UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIAS
- UNIVERSIDAD DE MALAGA
- UNIVERSIDAD DE OVIEDO
- UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
- UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA (ARGENTINA)
- UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE

Se reseñan a continuación los Organismos Públicos de Investigación con los que el Herbario SEV, de la Universidad de Sevilla, ha mantenido relaciones de préstamo e intercambio de pliegos de plantas y de otros servicios durante 2015:

Organismos Públicos de Investigación con los que el SGI Herbario ha intercambiado materiales en calidad de préstamo en 2015:

- Herbario ABH. Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO). Universidad de Alicante.
- Herbario ARAN. Sociedad de Ciencias Aranzadi (San Sebastián).
- Herbario BC. Institut Botànic de Barcelona.

- Herbario FTG. Fairchild Tropical Botanic Garden (Miami, EEUU).
- Herbario G. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève (Suiza).
- Herbario GDA. Universidad de Granada.
- Herbario HGI. Universitat de Girona.
- Herbario HVR. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (Vila Real, Portugal).
- Herbario JACA. Instituto Pirenaico de Ecología. Jaca. Huesca.
- Herbario LISE. Estação Agronómica Nacional (Oeiras, Portugal).
- Herbario LISI. Instituto Superior de Agronomia (Lisboa, Portugal).
- Herbario LISU. Museu Nacional de História Natural e da Ciência (Lisboa, Portugal).
- Herbario MA. Real Jardín Botánico de Madrid.
- Herbario MAF. Universidad Complutense de Madrid.
- Herbario MGC. Universidad de Málaga.
- Herbario SALA. Universidad de Salamanca.
- Herbario SANT. Universidad de Santiago de Compostela.
- Herbario UTV. Università degli Studi della Tuscia (Viterbo, Italia).
- Herbario VAL. Jardín Botánico de la Universidad de Valencia.
- Servicio de Vida Silvestre-CIEF (Centro para la Investigación y Experimentación Forestal). Valencia.

Organismos Públicos de Investigación con los que el SGI Herbario ha intercambiado materiales en calidad de donación en 2015:

- Herbario ABH. Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO). Universidad de Alicante.
- Herbario AH. Universidad de Alcalá (Madrid).
- Herbario ALBA. Departamento de Ciencia y Teconología Agroforestal de la UCLM (Albacete).
- Herbario ARAN. Sociedad de Ciencias Aranzadi (San Sebastián).
- Herbario BC. Institut Botànic de Barcelona.
- Herbario BCN. Universitat de Barcelona.
- Herbario BIO. Universidad del País Vasco.
- Herbario COA. Universidad de Córdoba.
- Herbario FCO. Universidad de Oviedo.
- Herbario GDA. Universidad de Granada.
- Herbario HSS. Centro de Investigación La Orden-Valdesequera (Badajoz).
- Herbario HUAL. Universidad de Almería.
- Herbario JACA. Instituto Pirenaico de Ecología. Jaca. Huesca.
- Herbario JBAG. Jardín Botánico Atlántico, Ayuntamiento de Gijón.
- Herbario LEB. Universidad de León.
- Herbario LISE. Estação Agronómica Nacional (Oeiras, Portugal).
- Herbario LISI. Instituto Superior de Agronomia (Lisboa, Portugal).
- Herbario LISU. Museu Nacional de História Natural e da Ciência (Lisboa, Portugal).
- Herbario LOU. Centro de Investigación Forestal de Lourizan (Pontevedra).

- Herbario LPA. Jardín Botánico Canario Viera y Clavijo (Las Palmas de Gran Canaria).
- Herbario MA. Real Jardín Botánico de Madrid.
- Herbario MACB. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Complutense de Madrid.
- Herbario MGC. Universidad de Málaga.
- Herbario PAMP. Universidad de Navarra.
- Herbario SALA. Universidad de Salamanca.
- Herbario SANT. Universidad de Santiago de Compostela.
- Herbario SESTAO. Vizcaya.
- Herbario UEVH. Universidade de Évora (Portugal).
- Herbario UPNA. Universidad Pública de Navarra.
- Herbario VAL. Jardín Botánico de la Universidad de Valencia.
- Herbario VIT. Museo de Ciencias Naturales de Álava.

8.3. Empresas

Los SGI han tenido como uno de sus principales objetivos, fundamentalmente desde la creación del CITIUS, la vocación de presentar una oferta tecnológica instrumental integrada, orientada a prestar servicio a las empresas e industrias más importantes de nuestro entorno. En esta actividad se encuentran empresas e industrias de naturaleza muy variadas, como pueden ser las pertenecientes a las siguientes áreas: biotecnología, agroforestal, medioambiental, alimentaria, sanitaria, relacionadas con la construcción, de restauración del patrimonio histórico-artístico, del sector metal-mecánica, aeronáutica, cerámica tradicional y avanzadas, etc. Éstas pueden encontrar instrumental de su interés en los SGI y colaboración a través de asesoría científica de los SGI y en los Grupos de Investigación de la Universidad, así como a través de los expertos que dominan las diferentes técnicas.

El conjunto de SGI quieren convertirse en una entidad facilitadora de la transferencia tecnológica y de apoyo para las labores de I+D+i de las empresas de nuestro entorno, promocionando con ello la participación de nuestros Grupos de Investigación.

Las siguientes empresas, particulares y entidades extranjeras han sido usuarias y/o clientes de los SGI durante 2015, solicitando información y/o realizando encargos de ensayos analíticos y de otros servicios que presta el SCISI:

- ABENGOA BIOENERGÍAS NUEVAS TECNOLOGÍAS
- ABENGOA RESEARCH, SL
- ALBERTO JIMÉNEZ MARTÍN
- ALTER TECHNOLOGY TUV NORD SAU
- AMANDA WUNDER
- ANA GALÁN PÉREZ
- ANÁLISIS VINICOS
- ATRIALAB SCIENCE, SL
- BANDESUR ALCALÁ, SA
- BIOMEDAL
- BIOORGANIC RESEARCH AND SERVICES, SA (BIONATURIS)
- BORGWARNER
- CANAGROSA
- CARMELO NÚÑEZ CARRASCO
- CEPISA. CIMIENTOS Y PINTURAS, S.A.
- CERÁMICA MALPESA, SA
- CLARA BELTRÁN CATALÁN
- COSENTINO RESEARCH AND DEVELOPMENT, SL
- COSENTINO, SA

- CULTIVOS DEL PONTO, SLU
- DAMIÁN GUTIÉRREZ PÉREZ
- DESARROLLO Y PRODUCCIONES QUÍMICAS MOVIC, SL
- ECUTEC BARCELONA, SL
- EDICIONES EL VISO, S.A.
- ENDESA INGENIERÍA, SA
- EUROCONTROL, SA
- FERNANDO DE AMORES CARREDANO
- FERRING PHARMACEUTICALS A/S
- FRANCISCO J. RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ
- FRNCISCO JAVIER HERRERA GARCÍA
- IBERTIS
- IDIFARMA DESARROLLO FARMACÉUTICO
- INDICASUR
- INGENIATRICS TECNOLOGÍAS, SL
- INTERQUÍMICA
- JUSTO JOSÉ ROBLES VICENTE
- LATONES DEL CARRIÓN, S.A.
- Mª. DOLORES RINCÓN MILLÁN
- MANUEL GARRUCHO JURADO
- MANUEL GONZÁLEZ ACEVEDO
- NEWBIOTECHNIC, SA
- PEDRO JUÁREZ MARTÍN
- PEGACOL CIMIENTOS COLA, LDA.
- PIONNER HI-BRED AGROSERVICIOS SPAIN, S.L.
- PROVEEDORA BIOLÓGICA, SL
- REYENVAS, SA
- UNIVERSAL DIAGNOSTICS, S.L.
- UTE AGRODEN-AGROINDUSTRIAS TROPICALES, S.L.
- UTE EBRE-FLIX (FCC-ÁMBITO)
- VICENTE PORTILLO JIMÉNEZ

9. CONVENIOS

Continúan vigentes 22 convenios firmados en años anteriores. Durante 2015 se han firmado cuatro convenios entre la Universidad de Sevilla y diferentes organismos públicos y entidades privadas, y que tiene a los SGI y al CITIUS como unidades gestoras de la US a la hora de desarrollarlos. Dos de ellos tienen carácter confidencial por lo que no pueden detallarse en esta memoria.

ACUERDO MARCO DE COOPERACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA ENTRE ABENGOA RESEARCH S.L. Y LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA EN EL ÁMBITO DE LA OFERTA DE TÉCNICAS INSTRUMENTALES Y ANALÍTICAS, Y DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CONJUNTOS

El 10 de marzo de 2015 el Señor Rector Magnífico de la Universidad de Sevilla, Antonio Ramírez de Arellano López, y el Representante de la empresa Abengoa Research, Antonio Estebán Garmendia, firmaron un Acuerdo Marco de Cooperación Científica y Técnica entre Abengoa Research S.L. y la Universidad de Sevilla en el Ámbito de la Oferta de Técnicas .Instrumentales y Analíticas, y de Proyectos de Investigación Conjuntos.

CONVENIO ENTRE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA (SECRETARIADO DE CENTROS, INSTITUTOS, SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y CENTRO DE INVESTIGACIÓN, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA) Y LA EMPRESA FERTIBERIA

El 8 de octubre de 2015 el Señor Rector Magnífico de la Universidad de Sevilla, Miguel Ángel Castro Arroyo y el Consejero Delegado y Presidente de la empresa Fertiberia, Javier Goñi del Cacho, firmaron un Convenio de Colaboración para la creación de un laboratorio conjunto de investigación "Centro de Tecnologías Agroambientales" en el edificio CITIUS. Este acuerdo, con una duración de 5 años, tiene como objetivo el establecimiento de la empresa en un entorno tecnológico en el que los Servicios Generales de Investigación puedan proporcionarle técnicas analíticas y de caracterización avanzadas, y el desarrollo de proyectos de investigación, a través de la participación de ambas partes, que contengan actividades de transferencia del conocimiento.

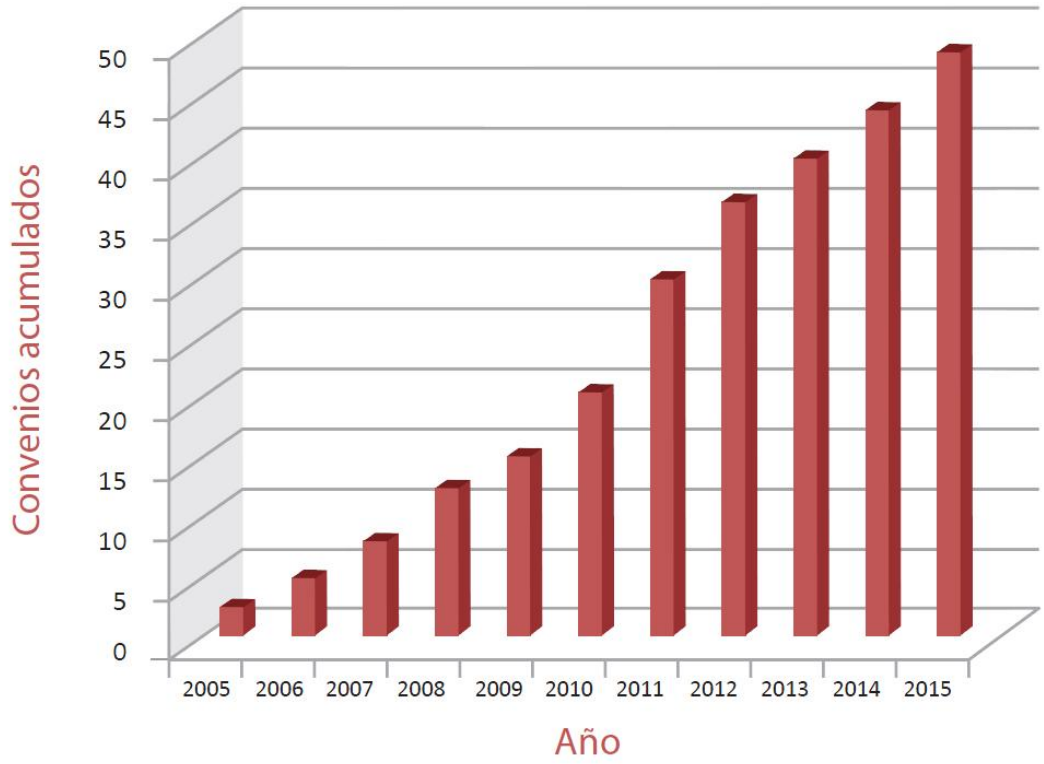


Figura 144: Nº de convenios acumulados firmados por año desde la creación del CITIUS.

10. GESTIÓN DE CALIDAD

Los 15 Servicios Generales de Investigación (SGI) mantienen las certificaciones ISO 9001:2008 (Sistema de Gestión de la Calidad) e ISO 14001:2004 (Sistema de Gestión Ambiental). Es el resultado de un trabajo intenso y una gran implicación por parte de todo el personal de los SGI. Unido a esto, se ha mantenido el Nivel III del Complemento de Productividad para la Mejora y Calidad de los Servicios de la Universidad de Sevilla.

Por otro lado, los SGI-CITIUS tienen reconocida la certificación "Norma BS OHSAS 18001:2007, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Requisitos", alcanzada por el sistema de gestión del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad de Sevilla. Esta norma es compatible con las normas ISO 9001 y 14001, por lo que en los SGI se gestionan las tres de forma compatible y en paralelo. Este hito es muy importante para la agilidad y autoevaluación de nuestro funcionamiento interno, así como para mejorar la prestación a clientes.

En la siguiente figura se muestra la evolución del número de documentos (Procedimientos de Gestión de la Calidad, Procedimientos Normalizados de Trabajo, Anexos Técnicos, Formatos, Mapa de Procesos, Fichas de Proceso, Flujogramas, Fichas de Indicadores, etc.) del Sistema de Calidad aprobados:

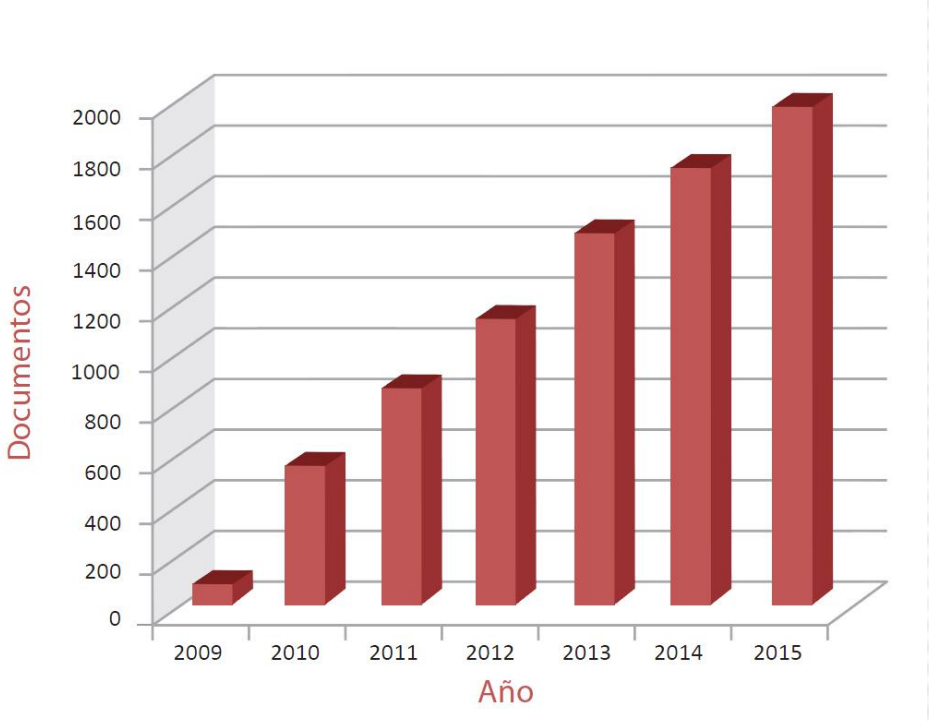


Figura 145: Comparativa entre 2009 y 2015 de documentos aprobados en el Sistema de Gestión de Calidad.

La consolidación del sistema de gestión permite por otro lado obtener amplia información del sistema mediante el uso de indicadores llegando hasta el máximo detalle de los diferentes Servicios / Unidades. Como ejemplo significativo se muestran las evoluciones anuales de los indicadores de uso de equipos y de operatividad de equipos de los SGI, teniendo en cuenta que uso y operatividad de equipos incluyen los fines de semana y días de fiesta (figuras 146 y 147):

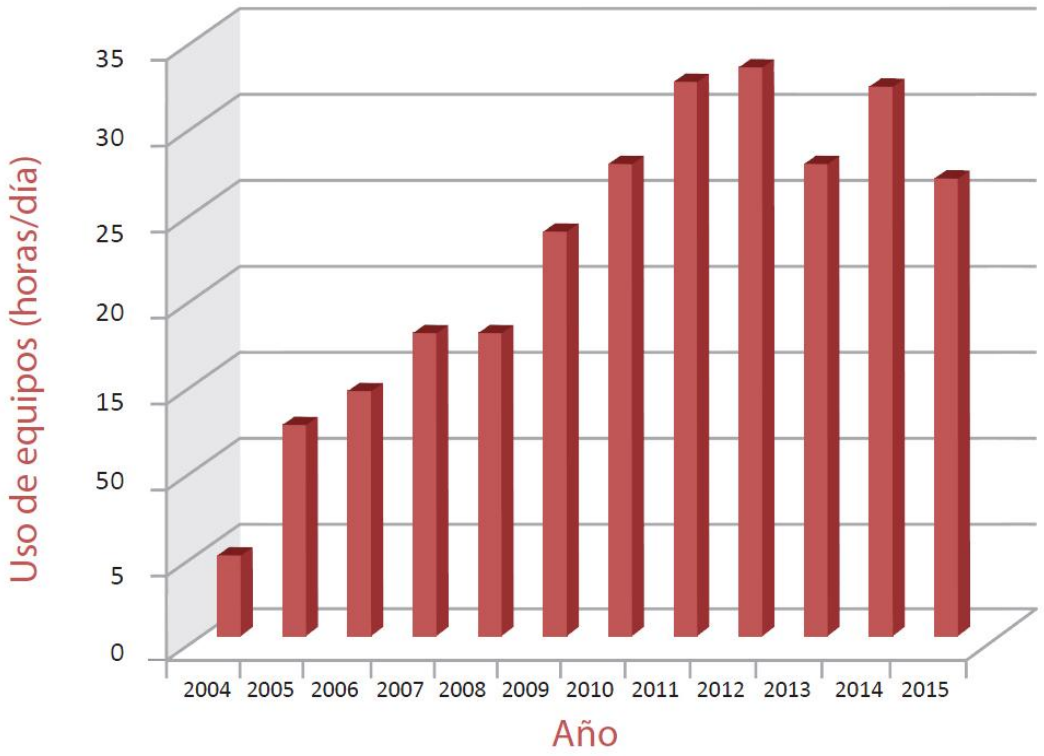


Figura 146: Uso de los equipos en horas/día.

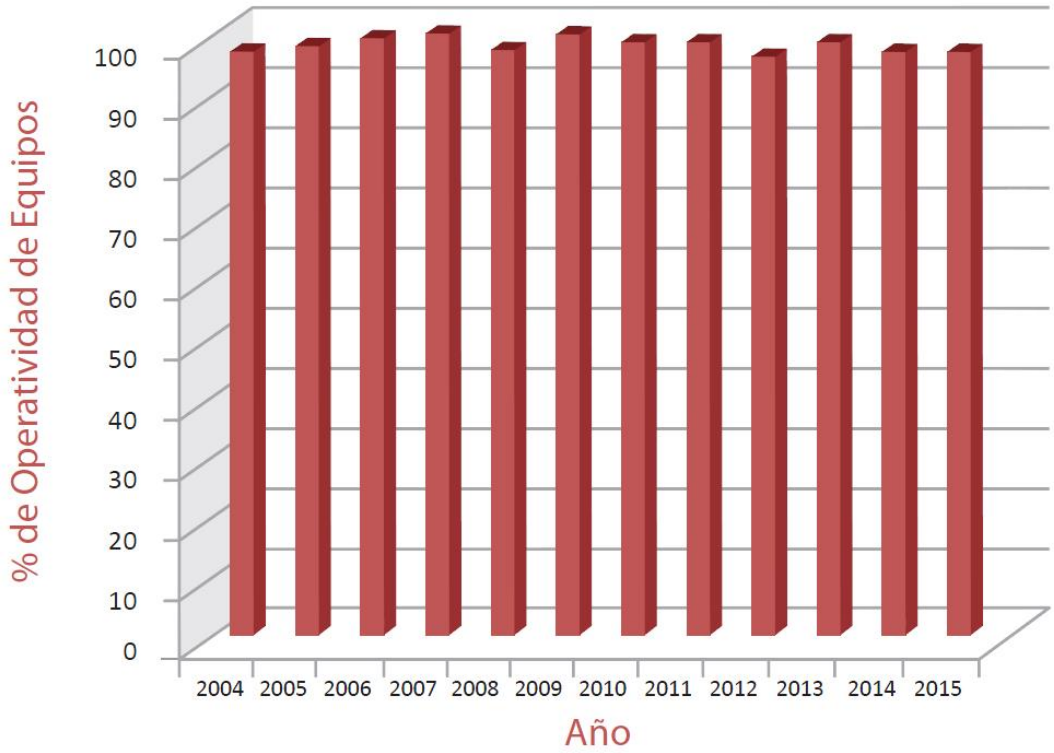


Figura 147: % de operatividad de equipos.

El uso medio de equipos es 6.2 horas diarias. El porcentaje de tiempo de operatividad de los equipos se ha mantenido desde 2004 por encima del 90%. Ambos parámetros son indicadores muy satisfactorios del funcionamiento de los SGI.

Dentro del Sistema de Calidad, también es importante destacar la evolución de las valoraciones y envío de las encuestas cortas y largas.

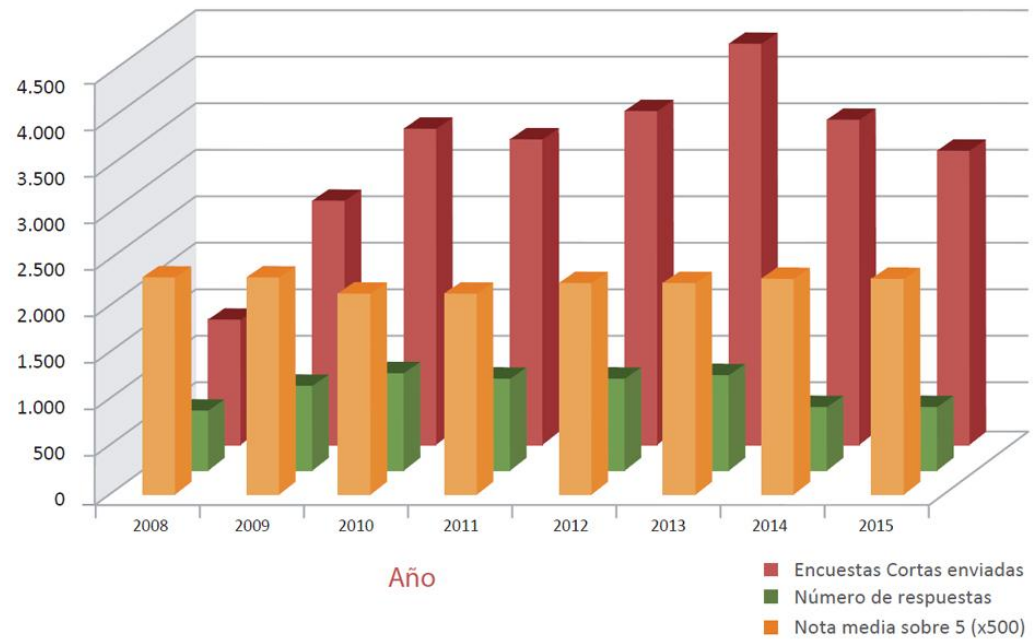


Figura 148: Evolución del envío y resultados de las encuestas cortas de satisfacción para todos los SGI.

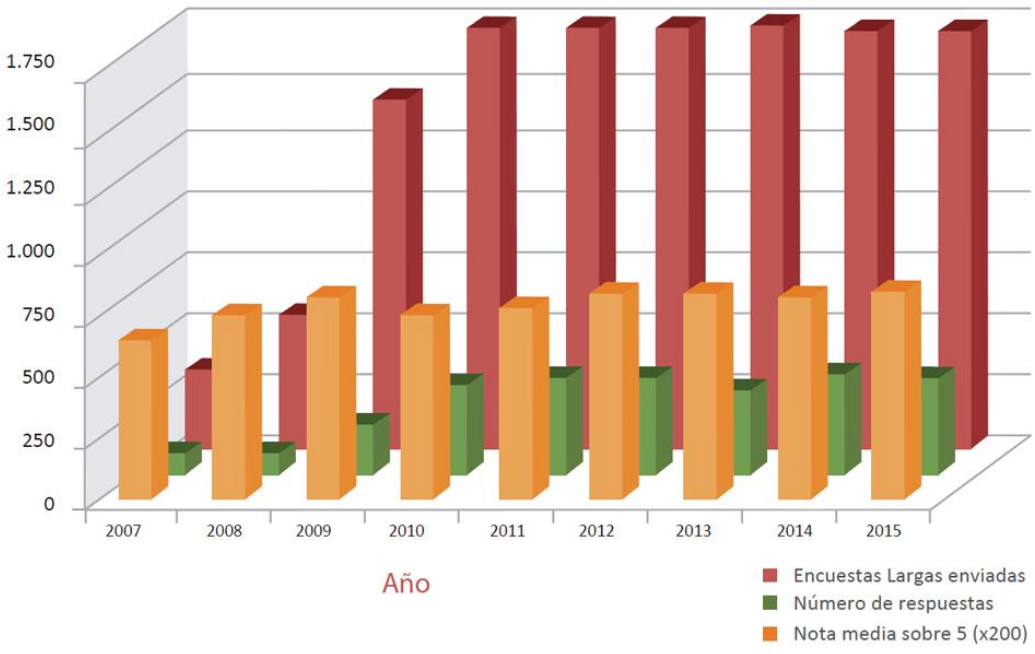


Figura 149: Evolución del envío y resultados de las encuestas largas de satisfacción para todos los SGI.

En la evolución de los envíos mostrados en las dos figuras anteriores se puede apreciar que el número de encuestas cortas y largas de satisfacción enviadas y por tanto las contestaciones recibidas se han ido manteniendo en el mismo orden durante los años 2014 y 2015.

La nota media de las encuestas cortas está estabilizada en torno a 4.41 sobre 5, y en el caso de las encuestas largas en torno a 4.27 sobre 5. Son valores muy satisfactorios y que se han estabilizado desde que se implantó el sistema de gestión.

Tanto las encuestas cortas como las largas permiten a su vez obtener por medio de los comentarios una importante herramienta de comunicación con los usuarios de los SGI. Esto combinado con un sistema de recepción de Quejas y Sugerencias, permite mediante un sistema integral de Calidad, mantener perfectamente informada a la dirección del SCISI y de los diferentes SGI para que se tomen las medidas más adecuadas y oportunas y se pueda solucionar cualquier situación surgida en el menor tiempo posible.

11. VISITAS Y ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN

VISITAS A CITIUS

En el año 2015 se ha continuado con el Procedimiento Normalizado de Trabajo que regula las visitas a CITIUS. Estas visitas a CITIUS tienen como objeto dar a conocer el funcionamiento de los Servicios Generales de Investigación de la Universidad de Sevilla.

Las visitas al CITIUS se agrupan en dos categorías:

- Visitas de alumnos
- Visitas institucionales

11.1. Visitas divulgativas de alumnos

Las visitas de alumnos están dirigidas a toda persona en formación, y en ella se presentará el CITIUS de forma general a los alumnos de distinto nivel: educación secundaria y universitaria. Las visitas de alumnos se limitan a dos jueves al mes, en cada una de ellas se le ofrece una visión global de la labores que se realizan en CITIUS, mediante una charla en el seminario de CITIUS impartida por la Responsable de Visitas.

Además se hacen visitas extraordinarias durante las Semana de la Ciencia de Andalucía que en este curso se ha celebrado del 2 al 14 de noviembre de 2015.

Tras esta presentación los alumnos visitan dos de los siete Servicios Generales instalados en CITIUS. Para una distribución equitativa de los servicios a visitar se seleccionan estos en función del número de técnicos de cada servicio.

En 2015 visitaron CITIUS y CITIUS Celestino Mutis un total de **393 alumnos** de distintos niveles formativos, distribuidos en 15 visitas. A continuación se muestra una tabla con las visitas recibidas, donde se especifican la fecha, nombre del centro, curso, número de alumnos y los servicios que se visitaron.

VISITAS DIVULGATIVAS A CITIUS DE ALUMNOS 2015				
FECHA	**VISITA**	**CURSO**	**Nº PERSONAS**	**SGI VISITADOS**
13/01/2015	Colegio San Antonio María Claret	1º/2º de Bachillerato	37	RDI, RMN
22/01/2015	I.E.S Politécnico	Universidad	23	BIO,MCA

VISITAS DIVULGATIVAS A CITIUS DE ALUMNOS 2015				
FECHA	**VISITA**	**CURSO**	**Nº PERSONAS**	**SGI VISITADOS**
26/01/2015	Marista San Fernando	1º/2º de Bachillerato	26	BIO, INV
27/01/2015	IES El Carmen (Cazalla de la Sierra)	1º/2º de Bachillerato	25	HER, INV
12/02/2015	Colegio Santa Ana Sevilla	1º/2º de Bachillerato	16	BIO, INV
26/02/2015	I.E.S Ramón del Valle Inclán	1º de Bachillerato	40	BIO, MCA
13/03/2015	Facultad de Farmacia	Máster	9	MIC
09/04/2015	I.E.S. Ilipa Magna	1º Ciclo de FP Superior en Anatomía Patológica	28	MIC, BIO
30/04/2015	I.E.S. Ilipa Magna	1º Ciclo de FP Superior en Anatomía Patológica	30	MIC, BIO
30/04/2015	I.E.S Miguel Servet	1º/2º de Bachillerato	35	HER
06/10/2015	Facultad de Química US	Universidad	10	RMN
30/10/2015	Concurso de Otoño Matemático	3º/4º de ESO	40	CITIUS
12/11/2015	Colegio Marista San Fernando	1º/2º de Bachillerato	29	XPS, LRX, SCF y RMN
26/11/2015	I.E.S Martínez Montañés	3º/4º de ESO	25	BIO, HER
17/12/2015	I.E.S Federico Mayor Zaragoza	3º/4º de ESO	20	SCF, RMN
	TOTAL DE ALUMNOS		**393**	

Figura 150: Visitas divulgativas a CITIUS de alumnos 2015.



Figura 151: Visita de alumnos de Bachillerato del Colegio Marista San Fernando (Sevilla).



Figura 152: Los estudiantes del I.E.S Miguel Servet en el taller Y visita al SGI Herbario en el CITIUS Celestino Mutis.

11.2. Visitas institucionales

Las visitas institucionales están dirigidas a profesores e investigadores de la Universidad de Sevilla o de otras Universidades españolas o extranjeras que estén interesadas en conocer el funcionamiento del centro así como a empresas o instituciones públicas. Durante el año 2015 se han realizado tres visitas institucionales:

- El 16 de junio de 2015 un grupo de 17 personas formado por gestores y doctores latinoamericanos interesados en conocer instalaciones de investigación de la Universidad de Sevilla visitan CITIUS y CITIUS Celestino Mutis junto a la Directora General AUIP, Teresa García Gutiérrez.

- El 01 de julio de 2015 la empresa Áridos la Melera visita los SGI Herbario, Biología e Invernadero junto al profesor Francisco Balao Robles y su Grupo de Investigación para mostrarle los diferentes equipos con los que trabajan en el CITIUS Celestino Mutis.

- El 18 de diciembre de 2015 un grupo de 14 personas de la empresa Fertiberia visitan los SGI de Microscopía e Invernadero acompañados por Alfonso Losa de la Unidad de Relaciones y Coordinación del CITIUS.

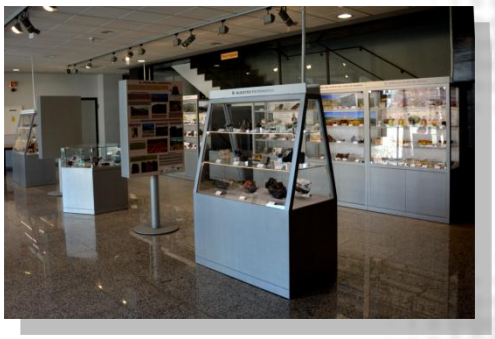


Figura 153: Visita gestores y doctores latinoamericanos a los Centros de Investigación de la Universidad de Sevilla.

11.3. Exposiciones CITIUS

EXPOSICIÓN DEL MUSEO DE GEOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

El trabajo en el Museo de Geología de la Universidad de Sevilla de los últimos años se ha centrado en la recuperación, ordenación y catalogación de los fondos de las colecciones, con el resultado del desarrollo de dos exposiciones: situadas la primera de ellas en la primera planta del edificio CITIUS de la Universidad de Sevilla (2011) y la segunda en la Casa de la Ciencia del CSIC (2013) con el nombre de "Geosevilla. Explora 540 millones de años", fruto de un convenio de colaboración con el CSIC firmado en 2012. Además hay una pequeña selección de los fondos que se expone en el hall de la Facultad de Química y en el Área de Cristalografía y Mineralogía (tercera planta de la Facultad de Química).
Durante el año 2015, se ha apostado por la ampliación de sus instalaciones, preparándose en la segunda planta del edificio CITIUS la exposición "Riotinto. Minería, Patrimonio y Medio Ambiente", la cual se prevé sea inaugurada a principios de 2016.





Figuras 154 y 155: Vistas generales de la Exposición "Riotinto. Minería, Medio Ambiente y Patrimonio" en el hall de la segunda planta del CITIUS.

En la nueva exposición se muestra la importancia de la minería, las consecuencias ambientales de la explotación de los yacimientos y el legado paisajístico y patrimonial. La exposición cuenta con 6 vitrinas temáticas, 3 vitrinas centrales de alto valor museístico, 4 pedestales, 2 maquetas y 5 posters explicativos. La primera vitrina temática (vitrina 1) recoge las principales rocas de la Faja Pirítica, contando a modo de historia los rasgos geológicos y la formación de los yacimientos. Las vitrinas 2 y 3 están dedicadas a minerales, especialmente los metálicos, que constituyen la base de los yacimientos y pueden considerarse como tesoros escondidos en la corteza terrestre. La vitrina 4 está dedicada a la investigación desarrollada en torno a la actividad minera, con una colección histórica de probetas pulidas del Museo de Geología de la Universidad de Sevilla. La mayor parte de esta colección fue elaborada en los años 20 del siglo pasado por D. Pedro Castro Barea. Las vitrinas 5 y 6 están dedicadas a los problemas ambientales causados por la minería. Se resalta el elevado volumen de residuos ocasionados por la explotación y los problemas derivados, como la formación de aguas ácidas, la contaminación por elementos traza y la precipitación de minerales secundarios con capacidad para atenuar la contaminación. En la zona central, la vitrina 7 presenta, a modo de resumen, las principales piezas y motivos de la exposición. En

la vitrina 8 se exponen minerales representativos del valor patrimonial y mineralógico de la zona. En el centro de la exposición, la vitrina 9 representa la variedad cromática de los minerales, que dota de belleza a los paisajes mineros. Finalmente, en los 4 pedestales se exponen piezas de gran volumen y las 2 maquetas son representativas de la minería histórica subterránea y de la minería a cielo abierto.
Esta exposición ha sido posible gracias al la financiación del proyecto "Puntos de Interés Geológico Ambiental de la Cuenca Minera de Riotinto" de CEI Patrimonio de la Junta de Andalucía (2015) y a la ayuda concedida para la "Implantación o mejoras de infraestructuras y equipamiento para la exposición de los fondos del Museo de Geología de la Universidad de Sevilla" del proyecto FEDER de la Junta de Andalucía (2011). Esta financiación ha permitido a su vez establecer relaciones con diferentes entidades como Mina Aguas Teñidas y Mina Cobre las Cruces, seguir mostrando la riqueza de sus fondos e incluso aumentar los mismos, además de dotar al Museo de material de merchandising que será utilizado en los distintos eventos de divulgación científica.

La exposición general está abierta a los visitantes habituales del CITIUS: profesores, investigadores y alumnos universitarios, así como a grupos de alumnos de Educación Secundaria y Bachillerato que suelen visitar las instalaciones del centro, y al público en general interesado en la Geología, especialmente a coleccionistas, divulgadores científicos, aficionados, etc. En ella se dispone de una serie de posters divulgativos que se distribuyen, junto con el material didáctico utilizado en la visita, a los visitantes.

Desde 2011 se programan visitas divulgativas guiadas a grupos generalmente de educación Secundaria y Bachillerato, que en el primer año sumaron un total de 405 alumnos. Este número de visitas ha ido aumentando a lo largo de los años, incrementándose el número de visitas sobre todo en relación con prácticas de la docencia de varias asignaturas universitarias que utilizan el Museo como un recurso didáctico. En este sentido más de 500 alumnos han visitado las instalaciones desde octubre a diciembre de 2015, de ellos 300 alumnos universitarios de distintas facultades (ETSIE, Facultad de Ciencias de la Educación o Facultad de Geografía e Historia) visitaron las instalaciones.



Figura 156: Alumnos de la asignatura Fundamentos de los Materiales de Construcción de la ETSIE recibiendo una clase.

Desde la inauguración de la Exposición del Museo de Geología en 2011, se ha estado trabajando en la digitalización de los fondos y del material didáctico para la creación de una página web propia (http://direccioncitius.us.es/museo), en la que además de información de cada una de las colecciones, se incluyen actividades educativas interactivas (Figura 157).



Figura 157: Vista de actividades interactivas de la página web en construcción.

Actualmente se están digitalizando distintas colecciones, como la Colección Menas de Riotinto, Colección de Probetas Pulidas y la Colección Cobre la Cruces, completando los datos de los distintos ejemplares y añadiendo una imagen de cada uno de ellos (realizando distintas sesiones fotográficas) para que la información sea más accesible y completa.

En el plan de difusión del Museo de 2015 se han programado actividades didácticas y de divulgación científica como las englobadas en la programación de la "Fundación Descubre", con la colaboración en el stand de las SGI del Salón del Estudiante o en la Noche Europea de los Investigadores con el taller "Minerales. Interacción de la luz con la materia", además de la organización de talleres dentro de las Semanas de la Ciencia organizadas en los SGI de la Universidad de Sevilla con los talleres: "Los minerales y los sentidos", "Conozca los fósiles en primera persona" y "La Geología al alcance de tu mano"







Figuras 158, 159 y 160: Vista de actividades realizadas en el Salón del Estudiante, La Noche de los Investigadores y las Semanas de la Ciencia organizados en 2015.

Por otro lado, y manteniendo la filosofía de sus orígenes, la investigación aporta colecciones al museo, pero también suceden situaciones inversas, donde el objeto inicial de la investigación son los ejemplares conservados. De esta manera, el estudio de sus colecciones permitirá profundizar en el conocimiento de estos fondos y también proporcionan al investigador una excelente 'base de datos' material, disponible para el desarrollo de nuevos trabajos. Por este motivo se está realizando la investigación de ejemplares dudosos de minerales, haciendo uso de las técnicas modernas disponibles en los Servicios Generales de Investigación. Todo ello con la idea de hacer la caracterización científica de estos materiales. Fruto de esta labor se ha mandado al Boletín de la Real Sociedad de Historia Natural el artículo "Caracterización de minerales típicos españoles: "calafatita" (alunita) y "almeriíta" (natroalunita)", actualmente en revisión.

11.4 PARTICIPACIÓN EN LA SEMANA DE LA CIENCIA Y OTRAS ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN



Los Servicios Generales de Investigación de la Universidad de Sevilla participaron en 2015 por segundo año consecutivo en el Salón de Estudiantes y Ferisport que organiza la Universidad de Sevilla. Esta cita es uno de los eventos con mayor relevancia de nuestra Universidad de cara a la transición del alumnado preuniversitario dentro de las actuaciones del Área de Orientación del Vicerrectorado de Estudiantes.

Durante cinco días dimos a conocer la investigación que se realiza en los SGI y desplazamos pequeños equipos al en el Complejo Deportivo Universitario Los Bermejales para que los alumnos pudieran hacer experimentos in situ.

Además preparamos pósteres ilustrativos y una exposición de nanofotografías tomadas en el SGI de Microscopía del CITIUS.








Figuras 161, 162, 163, 164, 165 y 166: Actividades Salón del Estudiante.



Los SGI participaron en la Noche de los investigadores mediante talleres organizados por la Fototeca del Arte y el Museo de Geología.

En 2015 los SGI estuvieron muy presentes también en las Semanas de la Ciencia en Andalucía, el mayor evento anual de divulgación de la ciencia a nivel europeo. Durante dos semanas, del 3 al 15 de noviembre de 2015, los SGI celebraron Jornadas de Visitas Guiadas y un taller en el CITIUS Edificio Celestino Mutis, con el objetivo de acercar la investigación a la ciudadanía en general y de fomentar vocaciones científicas entre los jóvenes así como mejorar la comprensión del impacto del trabajo de los investigadores en la vida diaria de todos.

Entre las distintas actividades en las que colaboraron los SGI se encuentran:

- Visita de alumnos a los SGI de Espectroscopía de Fotoelectrones (XPS), Laboratorio de Rayos X, Resonancia Magnética Nuclear y Caracterización Funcional.



Figura 167: Un grupo de alumnos del IES Marista San Fernando visitó el CITIUS.

- "Comer pescado es seguro y saludable. El Anisakis es fácil de evitar". El taller tuvo lugar el 06 de noviembre en el Servicio de Biología del CITIUS edificio Celestino Mutis, y fue organizado en colaboración con el Departamento de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Farmacia. Los alumnos asistentes pudieron conocer más acerca del parásito, qué es, dónde se encuentra, y qué medidas de prevención deben tomarse para evitar la Anisakidosis. También pudieron aislar e identificar tal parásito en una muestra de pescado real.





Figuras 168 y 169: Alumnos en el taller identificando Anisakis.

12. ACTIVIDADES FORMATIVAS

12.1 Actividades formativas

Las Actividades Formativas en los SGI se abordan desde varios puntos de vista. Según el posible alumnado a las que van dirigidas, se desarrollan por un lado, cursos para el propio personal de los SGI, y por otro, se organizan Actividades Formativas para usuarios y clientes de los SGI, tanto externos como internos. Por supuesto, a estas últimas también pueden asistir los técnicos de los SGI y otros técnicos de laboratorio de la Universidad.

Por otra parte, las Actividades Formativas pueden organizarse de forma independiente o con otras unidades de la propia Universidad de Sevilla, como pueden ser el Centro de Formación Permanente (CFP), el Centro de Formación del Personal de Administración y Servicios (FORPAS), o el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). También se pueden coorganizar con entidades externas como otras Universidades, Consejería de Educación de la Junta de Andalucía, etc.

Dentro del apartado de Actividades Formativas también se han considerado los Congresos, Jornadas y/o Seminarios a los que acude el personal de los SGI, ya sea como ponente o como asistente.

Actividades Formativas organizadas por los SGI de forma autónoma o en coordinación con otras entidades.

A lo largo de estos diez años (2006-15), el CITIUS primero y el SCISI después, han asentado las bases para desarrollar programas formativos propios o en colaboración con otras unidades de la Universidad o con otras entidades externas.

Las Actividades Formativas, organizadas de forma conjunta entre el Área de Formación del CITIUS-SCISI y el CFP, van dirigidas a todo tipo alumnos, como investigadores, becarios, técnicos de laboratorio; tanto de la US como de empresas privadas y de los OPI, que necesiten iniciarse y/o profundizar en técnicas y ensayos analíticos específicos relacionados con los SGI. Suelen tener una carga de horas prácticas muy alta, alrededor del 60-80% como mínimo.

Con el FORPAS, también se organizan Actividades Formativas, pero en este caso, como es lógico, tales cursos van dirigidos, de forma casi exclusiva, al personal de administración y servicios de la propia Universidad de Sevilla.

La otra entidad de la US con la que el CITIUS organiza Actividades Formativas, es el ICE, y en este caso los cursos van dirigidos al personal docente, investigador, a los becarios y a los técnicos contratados.

Además de con estas tres unidades de la Universidad de Sevilla, también se pueden coorganizar otras Actividades Formativas con entidades externas a la Universidad.

El objetivo fundamental del CITIUS-SCISI es ofertar un conjunto de Actividades Formativas de excelencia y con una carga de horas prácticas muy elevada (60-80 % mínimo), que a medio plazo ganen prestigio suficiente como para convertir al CITIUS en centro de referencia para investigadores, becarios, docentes, técnicos de laboratorio de entidades externas e incluso de otras universidades.

A continuación se relacionan las principales Actividades Formativas organizadas por los SGI y el CITIUS con la mediación del Área de Formación de la URC y/o de forma conjunta con otras unidades de la Universidad de Sevilla y con entidades externas.

- **2015-02-17_RMN-Taller12y13: TALLER DE OPERACIONES BÁSICAS PARA EL ANÁLISIS DE MUESTRAS POR RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR DE LÍQUIDOS**. Contenidos: 1) Preparación de muestras. 2) El teclado BSMS. 3) Inserción y giro de la muestra. 4) Búsqueda del lock. 5) Homogeneización del Campo (Shimming). 6) Sintonización y ajuste de la impedancia de la sonda. 7) Editar un nuevo experimento. Crear un conjunto de datos. 8) Parámetros básicos de adquisición. 9) Parámetros básicos de procesado. 10) Espectro de protón. 11) Espectro de carbono y DEPT-135. 12) -Espectros bidimensionales: COSY y HSQC. Metodología: clases prácticas 100%. Justificación y objetivos: Este taller se oferta para apoyar el sistema de autoservicio en el Servicio de RMN, dando así más prestaciones a sus usuarios y mayor calidad en el servicio. El objetivo del curso es formar adecuadamente a los actuales usuarios del Servicio de RMN a un nivel práctico en el manejo básico de los espectrómetros. Destinarios: Este taller va dirigido principalmente a aquellas personas cuya actividad investigadora esté o vaya a estar relacionada con el uso de esta técnica. Ediciones, fechas y horarios de impartición: 2 ediciones; 12ª edición: del 17 al 18 de febrero de 2015; lunes 17 de febrero de 2015, 10.30-13.30h; martes 18 de febrero de 2015, 10.30-13.30h; 13ª edición: 19 y 20 de febrero de 2015, miércoles 19 de febrero de 2015, 10.30-13.30h, jueves 20 de febrero de 2015, 10.30-13.30h; prueba de aptitud para ambas ediciones: lunes 23 de febrero de 2015, 10.30 -13.30h. Lugar de impartición: Servicio de RMN (edificio CITIUS, planta sótano, Av. Reina Mercedes nº 4B, 41012-Sevilla). Formadores: Dr. Manuel Angulo Álvarez; Lcda. Belén Fernández Alfaro; Dpdo. Miguel Ángel Garrido Blanco y Dra. Encarnación Zafra Rodríguez. Certificación: Tras la realización del taller y una vez superada la prueba de aptitud, se expedirá el correspondiente certificado de asistencia por el CITIUS. Selección de alumnos: Se realizará una selección entre los preinscritos dando preferencia a usuarios del SGI RMN. Si fuese necesario, se programarían nuevas ediciones del taller en fechas próximas.

- **2015-03-19_RMN-Taller14: TALLER DE OPERACIONES BÁSICAS PARA EL ANÁLISIS DE MUESTRAS POR RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR DE LÍQUIDOS**. Contenidos: 1) Preparación de muestras. 2) El teclado BSMS. 3) Inserción y

giro de la muestra. 4) Búsqueda del lock. 5) Homogeneización del Campo (Shimming). 6) Sintonización y ajuste de la impedancia de la sonda. 7) Editar un nuevo experimento. Crear un conjunto de datos. 8) Parámetros básicos de adquisición. 9) Parámetros básicos de procesado. 10) Espectro de protón. 11) Espectro de carbono y DEPT-135. 12) -Espectros bidimensionales: COSY y HSQC. Metodología: clases prácticas 100%. Justificación y objetivos: Este taller se oferta para apoyar el sistema de autoservicio en el Servicio de RMN, dando así más prestaciones a sus usuarios y mayor calidad en el servicio. El objetivo del curso es formar adecuadamente a los actuales usuarios del Servicio de RMN a un nivel práctico en el manejo básico de los espectrómetros. Destinarios: Este taller va dirigido principalmente a aquellas personas cuya actividad investigadora esté o vaya a estar relacionada con el uso de esta técnica. Ediciones, fechas y horarios de impartición: 1 edición, 14ª edición: del 19 al 26 de marzo de 2015; lunes 23 de marzo de 2015, 10.30-13.30h; martes 24 de marzo de 2014, 10.30-13.30h; prueba de aptitud: jueves 26 de marzo 2015, 10.30 -13.30h. Lugar de impartición: Servicio de RMN (edificio CITIUS, planta sótano, Av. Reina Mercedes nº 4B, 41012-Sevilla). Formadores: Dr. Manuel Angulo Álvarez; Lcda. Belén Fernández Alfaro; Dpdo. Miguel Ángel Garrido Blanco y Dra. Encarnación Zafra Rodríguez. Certificación: Tras la realización del taller y una vez superada la prueba de aptitud, se expedirá el correspondiente certificado de asistencia por el CITIUS. Selección de alumnos: Se realizará una selección entre los preinscritos dando preferencia a usuarios del SGI RMN. Si fuese necesario, se programarían nuevas ediciones del taller en fechas próximas.

- **2015-06-15_MIC-NANO: TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN SUPERFICIAL NANOMÉTRICAS (AFM, STM, FESEM). CAPACITACIÓN EN EL MANEJO DE LOS MICROSCOPIOS PICOPLUS 2055 E HITACHI S5200.** Contenidos: 1) Normas y riesgos asociados al uso del microscopio electrónico de barrido y microscopios de barrido de sonda. 2) Fundamentos de la microscopía AFM/STM. 3) Fundamentos de la microscopía electrónica de barrido: interacción electrón-materia, resolución. 4) Modos de operación con microscopio AFM/STM Pico Stan 2500: AFM contacto // AFM contacto intermitente // STM corriente constante. 5) Medidas de dominios magnéticos, magnetic forcé microscopy (MFM). 6) Operación con el FESEM Hitachi S5200. 7) Captura de imagen en el FESEM Hitachi S5200. 8) Técnicas para observación de muestras según su naturaleza y conductividad. 9) Técnicas de preparación de muestras. Metodología: Clases teóricas: 23% y Clases prácticas: 77%. El objetivo es formar adecuadamente a los alumnos tanto a nivel teórico como práctico de manera que al finalizar el mismo sean capaces de manejar de forma autónoma los microscopios PicoPlus 2500 y S5200. Destinarios: Este taller va dirigido principalmente a aquellas personas cuya actividad investigadora esté o vaya a estar relacionada con el uso de esta técnica. Ediciones, fechas y horarios de impartición. 5ª Edición: Del 15 de junio al 26 de junio. Horario de mañana y tarde. Lugar de impartición: Servicio General de Investigación de Microscopía (edificio CITIUS, Av. Reina Mercedes nº 4B, 41012-Sevilla). Formadores: Dr. Francisco Valera Feria y Dra.

Consuelo Cerrillos. Director: Dr. Jesús Cintas. Certificación: Tras la realización del taller y una vez superada la prueba de aptitud, se expedirá el correspondiente certificado de asistencia por el Centro de Formación Permanente de la US. Selección de alumnos: Se realizará una selección entre los preinscritos dando preferencia a usuarios del SGI MIC. Si fuese necesario, se programarían nuevas ediciones del taller en fechas próximas.

- **2015-11-04_RDI-AENOR: ADAPTACIÓN A LAS NUEVAS NORMAS ISO 9001:2015 E ISO 14001:2015**. Contenidos: 1. Proceso de revisión de las Normas ISO 9001 e ISO 14001. 2. Estructura de alto nivel (HLS) para las normas de gestión. 3. Comparación entre ISO 9001:2008 e ISO 9001:2015. 4. Comparación entre ISO 14001:2004 e ISO 14001:2015. 5. Principales cambios y nuevos requisitos de las Normas ISO 9001 e ISO 14001. 5.1. Contexto de la organización y papel de las partes interesadas. 5.2. Liderazgo. 5.3. Enfoque basado en el riesgo. 5.4. Énfasis en la gestión por procesos. 5.5. Enfoque de ciclo de vida ("life cycle thinking"). 5.6. Comunicación externa. 5.7. Gestión ambiental estratégica. 6. Proceso de transición a las nuevas versiones. 7. Ejercicios prácticos. Metodología: La metodología docente alterna la parte teórica con ejercicios prácticos elaborados previamente, fomentando la participación de forma activa, abierta y recíproca entre formador y asistentes, aprovechando las experiencias e inquietudes de los alumnos, de manera que mediante una continua motivación se consigan los objetivos de la metodología: a)-Involucrar a los asistentes en trabajos en grupo para la realización de los casos prácticos. b)-Facilitar la asimilación de los contenidos de la acción formativa para posteriormente extrapolarlos a situaciones futuras de la empresa. c)-Impulsar la participación de todos y cada uno de los asistentes. Justificación y objetivos: Conocer la estructura de alto nivel sobre la que se articula las nuevas versiones de la norma. Conocer los cambios de las Normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015 y prepararse para la adaptación del sistema integrado de gestión a los nuevos requisitos. Destinatarios: Personal de los SGI-CITIUS. Ediciones: 1ª. 4 y 5 de noviembre de 2015, de 8 a 15 horas. Duración: 14 horas. Lugar de impartición: miércoles 4: seminario 2ª planta del CITIUS-1; jueves 5: salón de actos del CITIUS-2, CELESTINO MUTIS. Formadores: Técnicos de AENOR. Director del curso: D. Jorge Rivera Silva. Certificación: Facilitado por AENOR con un 80% de asistencia al curso. Observaciones: El alumno recibirá: A) Las nuevas normas ISO 9001 e ISO 14001. B) Cuadro comparativo y explicativo de las normas ISO 9001:2008 vs. ISO 9001:2015. C) Cuadro comparativo y explicativo de las normas ISO 14001:2004 vs. ISO 14001:2015. D) El Centro de Formación de AENOR proporciona a todos los asistentes el material didáctico que se utiliza a lo largo del curso, y que sirve de apoyo a las explicaciones de los profesores, así como de consulta posterior.

- **2015-11-09_RMN-Taller15y16: TALLER DE OPERACIONES BÁSICAS PARA EL ANÁLISIS DE MUESTRAS POR RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR DE LÍQUIDOS**. Contenidos: 1) Preparación de muestras. 2) El teclado BSMS. 3) Inserción y giro de la muestra. 4) Búsqueda del lock. 5) Homogeneización del Campo (Shimming). 6) Sintonización y ajuste de la impedancia de la sonda. 7) Editar

un nuevo experimento. Crear un conjunto de datos. 8) Parámetros básicos de adquisición. 9) Parámetros básicos de procesado. 10) Espectro de protón. 11) Espectro de carbono y DEPT-135. 12) -Espectros bidimensionales: COSY y HSQC. Metodología: clases prácticas 100%. Justificación y objetivos: Este taller se oferta para apoyar el sistema de autoservicio en el Servicio de RMN, dando así más prestaciones a sus usuarios y mayor calidad en el servicio. El objetivo del curso es formar adecuadamente a los actuales usuarios del Servicio de RMN a un nivel práctico en el manejo básico de los espectrómetros. Destinarios: Este taller va dirigido principalmente a aquellas personas cuya actividad investigadora esté o vaya a estar relacionada con el uso de esta técnica. Ediciones, fechas y horarios de impartición: 2 ediciones; 15ª edición: 09 y 10 de noviembre de 2015; lunes 09 de noviembre de 2015, 10.30-13.30h; martes 10 de noviembre de 2015, 10.30-13.30h; 16ª edición: 11 y 12 de noviembre de 2015, miércoles 11 de noviembre de 2015, 10.30-13.30h, jueves 12 de noviembre de 2015, 10.30-13.30h; prueba de aptitud para ambas ediciones: viernes 13 de noviembre de 2015, 10.30 - 13.30h. Lugar de impartición: Servicio de RMN (edificio CITIUS, planta sótano, Av. Reina Mercedes nº 4B, 41012-Sevilla). Formadores: Dr. Manuel Angulo Álvarez; Lcda. Belén Fernández Alfaro; Dpdo. Miguel Ángel Garrido Blanco y Dra. Encarnación Zafra Rodríguez. Certificación: Tras la realización del taller y una vez superada la prueba de aptitud, se expedirá el correspondiente certificado de asistencia por el CITIUS. Selección de alumnos: Se realizará una selección entre los preinscritos dando preferencia a usuarios del SGI RMN. Si fuese necesario, se programarían nuevas ediciones del taller en fechas próximas.

A continuación se relacionan otras Actividades Formativas organizadas y/o coorganizadas por los SGI:

- Curso de Formación Continua en Protección y Experimentación Animal. Categoría B, IV edición. Fecha: 9-18 de marzo de 2015. Organiza: CPYEA-IBIS-Facultad de Medicina. Formador: C. Oscar Pintado Sanjuán.

- Curso de Formación Continua en Protección y Experimentación Animal. Categoría B, V edición. Fecha: 8-17 de junio de 2015. Organiza: CPYEA-IBIS-Facultad de Medicina. Formador: C. Oscar Pintado Sanjuán.

- Curso de Formación Continua en Protección y Experimentación Animal. Categoría C, II edición. Fecha: 19 de marzo-10 de abril de 2015. Organiza: CPYEA-IBIS-Facultad de Medicina. Formador: C. Oscar Pintado Sanjuán.

- Curso de Formación Continua en Protección y Experimentación Animal. Categoría C, III edición. Fecha: 7-21 de septiembre de 2015. Organiza: CPYEA-IBIS-Facultad de Medicina. Formador: C. Oscar Pintado Sanjuán.

- Curso de Formación en Protección y Experimentación Animal Categoría B. Duración: 4 horas. Fecha: 29/04/15. Organiza: Universidad de Granada. Formador: C. Oscar Pintado Sanjuán.

- Curso de Formación en Protección y Experimentación Animal Categoría B. Duración: 2 horas. Fecha: 12/05/15. Organiza: Universidad Pablo de Olavide. Formador: C. Oscar Pintado Sanjuán.

- Curso de Formación en Protección y Experimentación Animal Categoría B. Duración: 2 horas. Fecha: 20/05/15. Organiza: Universidad Pablo de Olavide. Formador: C. Oscar Pintado Sanjuán.

- Curso de Formación en Protección y Experimentación Animal Categoría B. Duración: 3.30 horas. Fecha: 03/06/15. Organiza: Universidad de Córdoba. Formador: C. Oscar Pintado Sanjuán.

- Curso de Formación Continua en Protección y Experimentación Animal. Categoría C, II edición. Duración: 5 horas. Fecha: 19 de marzo-10 de abril de 2015. Organiza: Universidad de Sevilla. Formador: Ana Morilla Camacho.

- Curso de Formación Continua en Protección y Experimentación Animal. Categoría B, IV edición. Duración: 10 horas. Fecha: 09-18 de marzo de 2015. Organiza: Universidad de Sevilla. Formador: Ana Morilla Camacho.

- Curso de Formación Continua en Protección y Experimentación Animal. Categoría B, V edición. Duración: 8 horas. Fecha: 8-17 de junio de 2015. Organiza: Universidad de Sevilla. Formador: Ana Morilla Camacho.

- Talleres “Aprende a extraer ADN” e “Identifica la flora de tu alrededor”. Duración: 3 horas. Fecha: 30 de Abril de 2015. Lugar de impartición: SGI Herbario. Formadores: Francisco Javier Salgueiro González, María Jesús Ariza Molina, Montserrat Arista Palmero y Juan Viruel Sánchez. Taller impartido a alumnos del I.E.S. Miguel Servet.

- Curso de Programación C++ API Win32. Fecha: 01/09/2014 al 02/09/2015. Formador: Agustín Cota Reguero.

- Familiarización con el uso y manejo de Espectrómetros Raman, Espectrómetro de emisión mediante plasma acoplado inducido ICP y Analizador elemental. Solicitante: Julián Martínez Fernández (Dpto. Física de la materia condensada de la Universidad de Sevilla). Duración: 3 horas. Lugar de impartición: Servicio de Microanálisis. Formadores: Rosario Toledano Brito e Inmaculada Seijo.

- Capacitación para análisis de emisores beta por la técnica de LSC. Duración: 200 horas. Fecha: Agosto-Spetiembre de 2015. Lugar de impartición: Servicio de Radioisótopos. Formador: S. Hurtado. Financiación de la IAEA a través del proyecto IAEA-VEN/12005.

12.2 Seminarios técnicos de instrumentación.

Con el nombre genérico de "Seminario Técnico de Instrumentación", se definen aquellas Actividades Formativas impartidas en el CITIUS con la mediación del Área de Formación de la URC y/o de los SGI, por técnicos especializados de empresas comerciales, que exponen en una o varias jornadas el funcionamiento de los equipos que desean comercializar y/o que han sido adquiridos por algún SGI. Estos Seminarios Técnicos también pueden ser charlas teóricas sobre métodos analíticos y de ensayos, sobre gestión e implantación de la calidad, calibraciones de equipos, gestión de la prevención, etc.

La asistencia a dichas jornadas no se limita sólo al personal de los SGI, también acuden numerosas personas que *a priori* podrían ser usuarios o clientes del equipo y/o investigadores de la US, como de otros OPIs e incluso de empresas privadas.

- **2014-04-14_ST-BIO-BIOMEDAL: CONTADOR AUTOMÁTICO PARA MICROSCOPIOS DE CAMPO CLARO Y FLUORESCENCIA. LA ESTADÍSTICA QUE NECESITAS PARA PUBLICAR EN REVISTAS DE ALTO IMPACTO.** Justificación y Objetivos: Se trata de exponer ante posibles usuarios del equipo, las características del MICRO COUNTER SERIES, el cual se conecta al trinocular o binocular de cualquier micrococpio de campo claro, invertido o de fluprescencia, transformándolo en una potente herramienta para el conteo celular y el análisis de imagen. Fecha: 14-04-2015. Lugar: SGI BIología. CITIUS-2, CELESTINO MUTIS.

12.4 Colaboraciones formativas de enseñanza reglada

El CITIUS y los SGI también colaboran en la enseñanza reglada de la US, mostrando sus equipos, instalaciones y oferta tecnológica, y mediante el desarrollo de parte de dicha enseñanza en los laboratorios. Así, colaboran en el desarrollo de asignaturas de grado, cursos de doctorado, másteres, y otros tipos de enseñanza reglada.

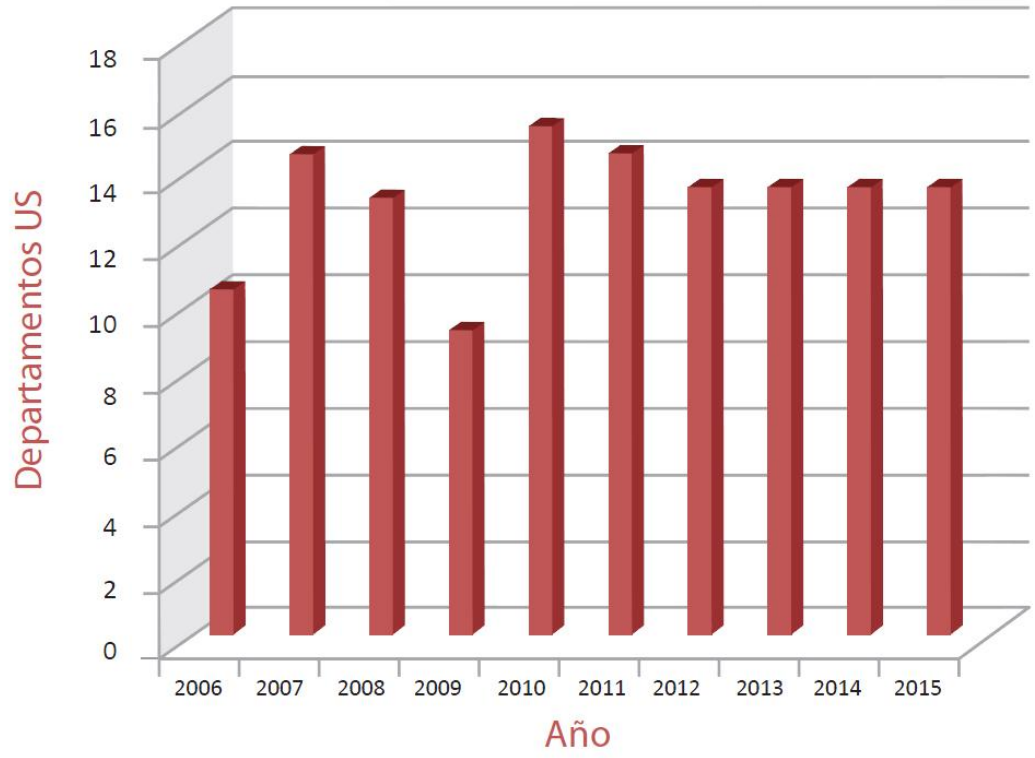


Figura 170: Evolución de los Departamentos de la Universidad de Sevilla a los que se ha prestado apoyo a la docencia en una o varias asignaturas.

Se pueden destacar las siguientes colaboraciones en Enseñanza Reglada:

- Asignatura: Organismos Modelo en Investigación Biomédica. Grado de Biomedicina. Formador: C. Oscar Pintado Sanjuán: 6 horas. Septiembre-octubre 2015
- Máster: Investigación Biomédica. Asignatura. Asignatura: Modelos Animales en Investigación biomédica. Formador: C. Oscar Pintado Sanjuán: 2 horas. 27 de octubre de 2015.
- Máster: Máster Universitario en Investigación Médica, clínica y experimental. Asignatura: protección y experimentación animal. Formador: C. Oscar Pintado Sanjuán: 2 horas. 23 de marzo de 2015.

- Alumnos de Máster Estudios Avanzados en Química, Asignatura "Seminario-Laboratorio de Espectroscopía Avanzada". Responsable: Antonio Gil Serrano, Dpto. de Química Orgánica, Facultad de Química, Universidad de Sevilla. Fecha 4 de Febrero de 2015.

- Alumnos de Máster de Biología Avanzada. Responsable: Mari Cruz Díaz Antúnez Barradas y María Zunzunegui. Dpto. de Biología Vegetal y Ecología. Fecha 12 de Febrero de 2015.

- Alumnos de Master en Farmacia. Asignatura "Metodología de la investigación en ciencias de la salud II. Métodos analíticos y técnicas experimentales en productos relacionados con la salud". Responsable: José Luis Espartero Sánchez, Dpto. de Química Orgánica y Farmacéutica, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla. Fecha 16 de Diciembre de 2015.

- Alumnos de Grado en Bioquímica (Andalucía-TECH). Asignatura: Química Orgánica. Responsable: Francisca Cabrera Escribano, Dpto. de Química Orgánica, Facultad de Química, Universidad de Sevilla. Fecha 22 de Diciembre de 2015.

- Grado en Ingeniería de Materiales. Realización de prácticas en el Servicio de Caracterización Funcional. 1.5 horas, 03/12/15.

- Doble grado en Química e Ingeniería de Materiales. Realización de prácticas en el Servicio de Caracterización Funcional. 0.5 horas, 03/12/15.

- Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales. Realización de prácticas en el Servicio de Caracterización Funcional. 3 horas, 04/02/15.

- Visita al LRX: "Arqueogeología y geoquímica" Grado en arqueología por la universidad de Granada, Universidad de Jaen y Universidad de Sevilla (departamento de Prehistoria y Arqueología y departamento de Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola) 10/11/2015

- Visita al LRX: "Materiales ceramicos". Grado en Ingeniería de Materiales. (departamento de Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola).16/11/2015, 19/11/2015 y 20/11/2015

- Visita al LRX: "Caracterización de materiales". Máster de Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales (departamento de Física de la Materia Condensada). 18/11/2015

- Durante el 2015 en el LRX han realizado sus prácticas externas los alumnos José Miguel González Franco y Alejandro Mauri Carrasco pertenecientes al Grado en Física y al Grado en Química.

- Asignatura: Caracterización de materiales. Grado Ingeniería de materiales. "Familiarización con el equipo ICP, obtención y tratamiento de datos". Solicitante: Ana Pennkova (Dpto. de Química Inorgánica. Facultad de Química). 1 hora de duración. Fecha 7/01/2015. Servicio de Microanálisis. Formadora: Inmaculada Seijo.

- Asignatura: Flora urbana y Contaminación ambiental. (Dpto. Biología Vegetal). "Proceso de digestión de material vegetal en microonda y análisis de metales en ICP". Solicitante Sabina Rossini Oliva. 3 horas de duración. Formadora: Rosario Toledano Brito.

- Visita al Servicio de Microscopía: Responsable: Carmen Ortiz Mellet, Dpto. de Química Orgánica, Facultad de Química, Universidad de Sevilla. Fecha: 6/10/2015. Un grupo de 0.25 horas. Impartido por Belén Fernández Alfaro.

- Visita al Servicio de Microscopía: Responsable: Carlos Alberto Elena Real, Dpto. de Bioquímica Vegetal y Biología Molecular, Facultad de Biología, Universidad de Sevilla. Fecha: 17/11/2015. 2 grupos de 1.5 horas cada uno. Impartidos por Encarnación Zafra Rodríguez y Manuel Angulo Álvarez.

- Visita al Servicio de Microscopía: Responsable: Carlos Alberto Elena Real, Dpto. de Bioquímica Vegetal y Biología Molecular, Facultad de Biología, Universidad de Sevilla. Fecha: 24/11/2015. 2 grupos de 1.5 horas cada uno. Impartidos por Encarnación Zafra Rodríguez y Belén Fernández Alfaro.

- Visita al Servicio de Microscopía: Responsable: Carlos Alberto Elena Real, Dpto. de Bioquímica Vegetal y Biología Molecular, Facultad de Biología, Universidad de Sevilla. Fecha: 1/12/2015. 2 grupos de 1.5 horas cada uno. Impartidos por Manuel Angulo Álvarez y Encarnación Zafra Rodríguez

- Visita al Servicio de Microscopía: Responsable: José Luis Espartero Sánchez, Dpto. de Química Orgánica y Farmacéutica, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla. Fecha: 26/11/2014. 4 grupos de 0.5 horas cada uno. Impartidos por Encarnación Zafra Rodríguez.

- Visita al Servicio de Microscopía: Responsable: Francisca Cabrera Escribano, Dpto. de Química Orgánica, Facultad de Química, Universidad de Sevilla. Fecha: 22/12/2015. Dos grupos de 0.5 horas cada uno. Impartido por Encarnación Zafra Rodríguez

12.4 Asistencias a congresos, jornadas y seminarios

Cada vez es mayor el número de congresos, seminarios, jornadas y otros tipos de eventos similares, de contenido científico-técnico y de gestión, a los que acude el personal de los SGI y de las Unidades que conforman el SCISI-CITIUS, ya sea como asistente y/o como ponente para impartir conferencias o realizar exposiciones orales sobre temas afines a sus funciones en los SGI. La asistencia a estos eventos está potenciada por la dirección del SCISI-CITIUS como un sistema directo de autoformación para los integrantes de la plantilla de los SGI y como un sistema indirecto de dar a conocer la oferta tecnológica del SCISI-CITIUS.

Entre otros se destacan aquí los siguientes:

- Introducción a la Droplet Digital PCR. Duración: 2 horas. Fecha: 03/12/15. Organiza: BIO-RAD. Técnicos asistentes: Modesto Carballo Álvarez y Laura Navarro Sampedro.
- Formación en el manejo del sistema de imagen molecular Amersham Imager 600 y del software Image QuantL. Duración: 4 horas. Fecha: 13/10/2015 y 20/11/15. Organiza: GE Healthcare. Técnicos asistentes: Modesto Carballo Álvarez y Laura Navarro Sampedro.
- Formación en el manejo del Lector de Placas Multimodal Sinergy HTX. Duración: 4 horas. Fecha: 16/10/15. Organiza: BioTech. Técnicos asistentes: Modesto Carballo Álvarez y Laura Navarro Sampedro.
- Formación en el manejo del microscopio de epifluorescencia Nikon. Duración: 15 horas. Fecha: 8 de octubre, 11, 17 y 27 de noviembre de 2015. Organiza: Izasa. Técnicos asistentes: Modesto Carballo Álvarez y Laura Navarro Sampedro.
- Formación en el manejo del osmómetro Micro- Osmometer Automatic Löser. Duración: 2 horas. Fecha: 09/10/15. Organiza: C.Viral. Técnicos asistentes: Modesto Carballo Álvarez y Laura Navarro Sampedro.
- New Insights for multicolor panel design in flow cytometry. Duración: 2 horas. Fecha: 06/05/15. Organiza: BD. Técnicos asistentes: Modesto Carballo.
- Póster: XIII congreso SECAL - III congreso SPCAL. Fecha: 18-20 de noviembre de 2015. Lugar de impartición: Cáceres. Técnicos asistentes: C. Oscar Pintado Sanjuán.
- Exposición "Antonio de Ulloa. La biblioteca de un ilustrado en la Universidad de Sevilla". Fecha: 25 de Marzo al 28 de Junio de 2015. Lugar de impartición: Sevilla, Archivo General de Indias. Muestra de pliegos del Herbario Histórico.
- Contaminación Radiactiva para Trabajadores en Instalaciones Radiactivas. Fecha: 18/11/15.Lugar de impartición: Sevilla (España). Técnicos asistentes: Juan Luis Ribas Salgueiro, Cristina Vaquero Aguilar, Asunción Fernández Estefane, Consuelo Cerrillos.
- Sensofar´s users meeting. Duración: 16 horas. Fecha: 10-11/06/15. Lugar de impartición: Barcelona. Técnicos asistentes: Consuelo Cerrillos.
- Workshop sobre LA-ICP-QQQ-MS/MS. Duración: 2 días. Fecha: Julio 2015. Organiza: CETAC. Técnicos asistentes: Ana Calleja y J.L. Mas.

- The Manual Rico NMR School. Duración: 1 hora. Fecha: 23/06/15. Formador y asistente: Manuel Angulo Álvarez.
- Ponencia en el Congreso Internacional "Digital Heritage" (28/09/2015-02/10/2015) a cargo de Alfonso Ojeda.

12.5 Actividades formativas a las que asiste el personal de los sgi como alumno

Desde el SCISI-CITIUS se considera imprescindible la formación continua de conocimientos del personal de los SGI y Unidades que lo conforman. Para seguir siendo centro de referencia con respecto al resto de la US y del entorno socio-económico en el que se desenvuelve, se considera que el personal que compone la plantilla del SCISI-CITIUS, debe estar en continuo reciclaje de sus conocimientos. De esta manera, se puede prestar un mejor servicio a los clientes y usuarios.

Durante 2015, el personal de los SGI y de las Unidades del SCISI-CITIUS asistió como alumnos a un total de 143 Actividades Formativas diferentes. En 2014 fueron 110, por lo que ha aumentado el número de Actividades Formativas a las que asistieron los integrantes de los SGI y resto de Unidades. Estas 143 Actividades Formativas se corresponden con cursos, seminarios, jornadas, charlas-coloquio, etc., que en su mayoría fueron ofertados y organizados por el Centro de Formación del Personal de Administración y Servicios de la propia Universidad de Sevilla (FORPAS), pero también por otras entidades como el centro de Formación Permanente, el Servicio de Prevención de la US, o el ICE, así como otras externas a la US. Las materias tratadas en estas actividades formativas son muy variadas, pero como es lógico, siempre están relacionadas con las funciones laborales de los trabajadores del SCISI-CITIUS. Entre otras, se pueden destacar Actividades Formativas relacionadas con: técnicas analíticas de laboratorio; prevención de riesgos laborales en los laboratorios; aplicaciones informáticas en laboratorios y en administración; implantación de sistemas de gestión de la calidad bajo el modelo EFQM y normas ISO; cursos de inglés e italiano de niveles básico, medio y específico de lenguaje científico-técnico; y otros relacionados con la gestión administrativa.

Las 143 Actividades Formativas fueron calificadas en 264 ocasiones, (frente a las 224 de 2014, lo que supone un 17.86 % de aumento en 2015). Se obtuvo un valor medio para esas 264 Actividades Formativas de 7.78 sobre 10, (similar pero algo superior a los 7.61 de 2014), resultado que se considera muy alto y que da idea de la idoneidad y eficacia de los cursos que selecciona el personal de los SGI y de las Unidades. De las 264 calificaciones de los 143 cursos, sólo hay 13 calificaciones que han recibido, por parte de algunos asistentes, valores por debajo de 5 (sobre 10). Ello se traduce en que durante 2015 los cursos fueron eficaces para sus calificadores en un 95.08%, frente al 99,11 % de 2014. A pesar del ligero descenso, el % de eficacia sigue estando por encima del 95% de todos los cursos a los que asistieron.

En resumen, en 2015, los datos sobre las actividades formativas a las que asiste el personal de los SGI y de las unidades CITIUS, han mejorado con respecto 2014, lo que indica que cada vez se selecciona mejor la formación para el personal.

Para el próximo ejercicio 2016 se pretende que el personal de los SGI se siga formando en el manejo de la nueva instrumentación que se va a adquirir a lo largo del año. También en técnicas analíticas específicas, en gestión de la implantación de la calidad, en gestión administrativa y en procedimientos de prevención de riesgos laborales y en la aplicación de las buenas prácticas de laboratorio, entre otros.

A continuación se destacan algunas de las actividades formativas a las que ha asistido la plantilla de los SGI y de las Unidades del SCISI-CITIUS. También se detallan otros cursos o acciones formativas no considerados en el análisis estadístico anterior.

1. ACCESO SEGUROS A INTERNET
   Duración: 4 horas. Fecha finalización: 09/06/15. Lugar de impartición: CRAI Antonio Ulloa. Organiza: FORPAS. Técnicos asistentes: Belén Fernández Alfaro.
2. ACCESS 2010 FORMULARIOS E INFORMES
3. ACTUACIONES ANTE DERRAMES EN EL LABORATORIO
   Duración: 2.5 horas. Fecha: 09/06/15. Organiza: ICE y FORPAS. Técnicos asistentes: Rosario Toledano, Laura Vidal, Inmaculada Seijo, Lola Domínguez Franco.
4. ACTUALIZACIÓN GESTIÓN PRESUPUESTARIA UNIVERSIDAD DE SEVILLA
   Duración: 20 horas (modalidad on-line). Fecha: del 22 de mayo al 22 de junio de 2015. Técnicos asistentes: Milagros Trigo Romero.
5. ADAPTACIÓN A LAS NUEVAS NORMAS ISO 9001:2015 E ISO 14001:2015
   Duración: 14 horas. Fecha: 4 y 5 de noviembre de 2015. Organiza: AENOR. Lugar de impartición: CITIUS. Técnicos asistentes: Modesto Carballo Álvarez, Antonio Zambrana Vega, Mª Dolores Claro Cala, Mª Eugenia Soria Díaz, Santiago Medina Carrasco, Rosario Toledano, Laura Vidal, Asunción Fernández Estefane, Juan Luis Ribas Salgueiro, Santiago Hurtado, Jorge Rivera, Ana Calleja, Jose Moreno, Belén Fernández Alfaro, Javier Quispe,
6. ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS
   Duración: 4 horas. Fecha: 02/07/15. Lugar de impartición: Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla. Técnicos asistentes: María Jesús Ariza Molina, Laura Vidal, Inmaculada Seijo.
7. ANÁLISIS DE AMINOÁCIDOS BIOCHROM
   Duración: 40 horas. Fecha: 15 y 16/10/15. Organiza: Gomensoro. Técnicos asistentes: Rosario Toledano, Laura Vidal, Inmaculada Seijo y Mª Jesús Romero.
8. ANALIZADOR ELEMENTAL
   Duración: 20 horas. Fecha: 29 y 30/09/15. Organiza: Leco. Técnicos asistentes: Rosario Toledano, Laura Vidal, Inmaculada Seijo y Mª Jesús Romero.
9. APLICACIONES CRIO-TEM (TEM LIBRA-120)

Duración: 30 horas. Fecha: 9 al 11 de junio de 2015. Lugar de impartición: Servicio de Microscopía (CITIUS). Organiza: Carl Zeiss Iberia, S.L. Técnicos asistentes: Asunción Fernández Estefane, Juan Luis Ribas Salgueiro, Cristina Vaquero Aguilar.

10. APLICACIONES DEL FILTRO DE ENERGÍA TEM-LIBRA 120)
11. APLICACIONES DEL NUEVO ICP-OES AGILENT 5100 EN LABORATORIOS DE ANÁLISIS Y CONTROL
    Duración: 1 hora (On line). Fecha: 30/01/2015. Organiza: Agilent. Técnicos asistentes: Rosario Toledano, Laura Vidal, Inmaculada Seijo y Mª Jesús Romero
12. APLICACIÓN SPSS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO
    Duración: 30 horas (modalidad on-line). Fecha: del 15 de septiembre al 9 de octubre de 2015. Técnicos asistentes: María del Rocío Tejada Nieto.
13. AUDIOVISUALES CELESTINO MUTIS
    Duración: 1 hora. Fecha: 04/02/2015. Organiza: empresa instaladora. Técnicos asistentes: Rosario Toledano, Laura Vidal, Inmaculada Seijo y Mª Jesús Romero
14. BASES DE DATOS DE COLECCIONES Y GENBANK
    Duración: 30 horas (modalidad on-line). Fecha: 11-25 de marzo de 2015. Técnicos asistentes: Francisco Javier Salgueiro González.
15. BÁSICO CONTAMINACIÓN RADIACTIVA PARA TRABAJADORES INSTALACIONES RADIACTIVAS
16. BIOSEGURIDAD II. ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE SEGURIDAD DE ACUERDO AL MARCO NORMATIVO
    Duración: 8 horas. Fecha: 15-22 de septiembre de 2015. Técnicos asistentes: Antonio Zambrana Vega, María Jesús Ariza Molina, Mª Jesús Romero.
17. CEMENT ANALYSIS USING THETA FREE LIME CHANNEL AND ZETIUM XRF SPECTROMETER
    Fecha: 19/11/15. Lugar de impartición: Sevilla. Organiza: Panalytical. Técnicos asistentes: Beatriz Sanchéz Portillo.
18. COATING THICKNESS MEASUREMENT EQUIPMENT / INSTRUMENTS FISHERSCOPE X-RAY XUV 772
    Fecha: 22 y 23 de octubre de 2015. Lugar de impartición: Sevilla. Organiza: FISCHER INSTRUMENTS. Técnicos asistentes: Agustín Cota Reguero, Santiago Medina Carrasco, Alberto Ortega Galván, Francisco Rodríguez Padial y Beatriz Sánchez Portillo.
19. COMPETENCIAS PAS NIVEL I: INTEGRACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN EL PAS DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA. ÁREA INFORMÁTICA
20. CRÍO-RECUBRIMIENTO DE MUESTRAS BIOLÓGICAS, LEICA EM ACE600
21. CRÍO-ULTRAMICROTOMÍA DE MUESTRAS BIOLÓGICAS, LEICA EM UC7/FC7 PARA TEM
22. CURSO AVANZADO DE MALDI BIOTYPER
    Duración: 8 horas. Fecha: 11/03/15. Lugar de impartición: Universidad de Sevilla. Organiza: Bruker Española, S.A. Técnicos asistentes: Jesús Caballero Centella, M. Rocío Valderrama Fernández, Mª Dolores Claro Cala.
23. CURSO BÁSICO DE ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA: APROXIMACIÓN A LA SEDE ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Duración: 25 horas (modalidad on-line). Fecha: 26 de octubre al 26 de noviembre de 2015. Técnicos asistentes: Ana Morilla Camacho.

24. CURSO BASICO DE BIOSEGURIDAD I
Duración: 4 horas. Fecha: 08/07/15-23/06/2015. Técnicos asistentes: Ana Morilla Camacho, José Manuel Martín Ramos, Antonio Zambrana Vega, Rosario Toledano Brito, Lola Domínguez Franco.
25. CURSO DE DETECCIÓN DE AVERÍAS ELÉCTRICAS. BÁSICO
Duración: 4 horas. Fecha: 04/03/15. Organiza: FORPAS. Técnicos asistentes: Rosario Toledano Brito, Miguel Ángel Garrido Blanco.
26. CURSO DE FORMACIÓN EN EL USO Y MANEJO DE ESPECTRÓMETROS RAMAN PORTÁTILES Y SISTEMA DE VIDEO-MICROSCOPÍA RAMAN CON TRÍPODE
Duración: 14 horas. Fecha: 23 y 24/11/15. Organiza: Microbean. Técnicos asistentes: Rosario Toledano, Laura Vidal, Inmaculada Seijo y Mª Jesús Romero.
27. CURSO DE FORMACIÓN PARA EL USO Y OPERATIVIDAD DEL ESPECTRÓMETRO IRMS DELTA V ADVANTAGE
Duración: 16 horas. Fecha: 14-15 de enero de 2015. Lugar de impartición: CITIUS. Organiza: Thermo Fisher Scientific, S.L.U.Técnicos asistentes: Jesús Caballero Centella, M. Rocío Valderrama Fernández y Mª Dolores Claro Cala.
28. CURSO DE FORMACIÓN EN EL USO Y MANEJO DE ESPECTRÓMETROS RAMAN PORTÁTILES Y SISTEMA DE VIDEO-MICROSCOPÍA RAMAN CON TRÍPODE
29. CURSO DE GESTIÓN POR PROCESOS: ON-LINE
Duración: 15 horas (modalidad on-line). Fecha: 28 de octubre al 27 de noviembre de 2015. Técnicos asistentes: María del Rocío Tejada Nieto.
30. CURSO DE INGLÉS ON-LINE "TELL ME MORE"
Duración: 35 horas. Fecha: del 01/01/15 al 31/12/15. Organiza: FORPAS.
Técnicos asistentes: Rosario Toledano Brito, Manuel Angulo Álvarez.
31. CURSO DE INICIACIÓN A LA GESTIÓN, MANEJO Y MANTENIMIENTO DEL AGILENT 8800
Fecha: Julio 2015. Lugar de impartición: Servicio de RDI. Organiza: Agilent. Técnicos asistentes: Ana Calleja, J.L. Mas.
32. CURSO DE INTRODUCCIÓN A LA CONTABILIDAD ANALÍTICA
33. CURSO DE MANEJO DE CRÍO-ULTRAMICROTOMÍA DE MUESTRAS, LEICA EM UC7/FC7 PARA TEM
Duración: 16 horas. Fecha: del 19 al 22 de Octubre de 2015. Lugar de impartición: Servicio de Microscopía (CITIUS). Organiza: Leica Microsystems. Técnicos asistentes: Asunción Fernández Estefane, Cristina Vaquero Aguilar, Juan Luis Ribas Salgueiro.
34. CURSO DE MANEJO DE CRÍO-RECUBRIMIENTO DE MUESTRAS BIOLÓGICAS, LEICA EM ACE600
Duración: 8 horas. Fecha: del 19 al 22 de Octubre de 2015. Lugar de impartición: Servicio de Microscopía (CITIUS). Organiza: Leica Microsystems. Técnicos asistentes: Asunción Fernández Estefane, Cristina Vaquero Aguilar, Juan Luis Ribas Salgueiro.
35. CURSO DE MANEJO DE HORNOS DE ALTA TEMPERATURA
Duración: 16 horas. Fecha: 17-18/12/15. Lugar de impartición: CITIUS. Organiza: PROCON-TERMOLAB. Técnicos asistentes: Javier Quispe Cancapa.

36. CURSO DE MANEJO DEL SOFTWARE SMART ANALYZER VISION DEL ICP ÓPTICO DE SPECTRO
Duración: 16 horas. Fecha: 23 y 24/09/15. Organiza: Gomensoro. Técnicos asistentes: Rosario Toledano, Laura Vidal, Inmaculada Seijo y Mª Jesús Romero.
37. CURSO DE MANEJO DE MÁQUINA DE ENSAYOS MECÁNICOS 100 KN
Duración: 16 horas. Fecha: 24-25/11/15. Lugar de impartición: CITIUS. Organiza: SEMSA. Técnicos asistentes: Javier Quispe Cancapa.
38. CURSO DE MANEJO DE POROMETER/PERMEABILIDAD
Duración: 6 horas. Fecha: 10/11/15. Lugar de impartición: CITIUS. Organiza: IESMAT. Técnicos asistentes: Javier Quispe Cancapa.
39. CURSO DE MANEJO DE SECADO POR PUNTO CRÍTICO DE MUESTRAS, LEICA EM CPD300 PARA SEM
Duración: 8 horas. Fecha: del 19 al 22 de Octubre de 2015. Lugar de impartición: Servicio de Microscopía (CITIUS). Organiza: Leica Microsystems. Técnicos asistentes: Asunción Fernández Estefane, Cristina Vaquero Aguilar, Juan Luis Ribas Salgueiro.
40. CURSO DE MANTENIMIENTO DE ICP ÓPTICO SPECTROBLUE
Duración: 8 horas. Fecha: 12/05/15. Organiza: Gomensoro. Técnicos asistentes: Rosario Toledano, Laura Vidal, Inmaculada Seijo y Mª Jesús Romero.
41. CURSO DE POSTGRADO. CERTIFICADO EN GENÉTICA MÉDICA
Duración: 112.53 horas (58 horas de docencia on-line). Fecha: octubre 2014-abril 2015. Organiza: Universidad de Valencia. Técnicos asistentes: Laura Navarro Sampedro.
42. CURSO DE VIDRIO Y SOPLADO
Duración: 18 horas. Fecha: del 31 de junio de 2015 al 2 de julio de 2015. Lugar de impartición: CITIUS. Organiza: Vidrios soplados Luis Bodas. Técnicos asistentes: Javier Quispe Cancapa.
43. CURSO DSC/TGA ALTA TEMPERATURA
Duración: 18 horas. Fecha: 14 y 15 de octubre de 2015. Lugar de impartición: CITIUS. Organiza: BONSAI-SETARAM. Técnicos asistentes: Javier Quispe Cancapa.
44. CURSO GENERAL DE PRIMEROS AUXILIOS
Duración: 15 horas (modalidad on-line). Fecha: 9-27 de marzo de 2015 / 11-29 de mayo de 2015 / 9-27 de noviembre de 2015. Técnicos asistentes: C. Oscar Pintado Sanjuán, Ana Morilla Camacho, María del Rocío Tejada Nieto.
45. CURSO "MINI TALLER GBIF.ES: NUEVO PORTAL DE DATOS DE BIODIVERSIDAD DE GBIF ESPAÑA"
Duración: 4 horas. Fecha: 16/01/15. Lugar de impartición: Real Jardín Botánico (CSIC), Madrid. Técnicos asistentes: Francisco Javier Salgueiro González.
46. CURSO PRÁCTICO DE MALDI IMAGING
Duración: 16 horas. Fecha: 25 y 26 de junio de 2015. Lugar de impartición: Universidad de Sevilla. Organiza: Bruker Española S.A. Técnicos asistentes: Jesús Caballero Centella, M. Rocío Valderrama Fernández, Mª Dolores Claro Cala y Mª Eugenia Soria Díaz.

47. CURSO PRESENCIAL SOBRE TRASTORNOS MÚSCULOS-ESQUELÉTICOS DE ORIGEN LABORAL ASOCIADOS A POSTURAS DE TRABAJO SENTADAS Y DE PIE
Duración: 2 horas. Fecha: 25/11/15. Técnicos asistentes: Ana Morilla Camacho, Mª Mercedes García Yorquez
48. CURSO TEÓRICO PRÁCTICO EN SOFTWARE DE TRATAMIENTO DE DATOS TRACE FINDER PARA DATOS DE ALTA RESOLUCIÓN-MASA EXACTA
Duración: 16 horas. Fecha: 28-29 de enero de 2015. Lugar de impartición: Universidad de Sevilla. Organiza: Thermo Fisher Scientific, S.L.U. Técnicos asistentes: Jesús Caballero Centella, M. Rocío Valderrama Fernández y Mª Dolores Claro Cala.
49. CURSO TEÓRICO-PRÁCTICO EN APLICACIONES METABOLÓMICAS
Duración: 30 horas. Fecha: 29 y 30 de junio y 1 de julio de 2015. Organiza: Thermo Scientific. Técnicos asistentes: Jesús Caballero Centella, M. Rocío Valderrama Fernández, Mª Dolores Claro Cala y Mª Eugenia Soria Díaz.
50. CURSO TEÓRICO-PRÁCTICO EN ESPECTRÓMETRO DE MASAS DE ISÓTOPOS ESTABLES DELTA V PLUS ACOPLADO CON ANALIZADOR ELEMENTAL FLASH TH PLUS Y CONFLO IV
Duración: 24 horas. Fecha: 24-26 de enero de 2015. Lugar de impartición: Universidad de Sevilla. Organiza: Thermo Fisher Scientific, S.L.U. Técnicos asistentes: Jesús Caballero Centella, M. Rocío Valderrama Fernández y Mª Dolores Claro Cala.
51. DIGITALIZACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL
Duración: 500 horas (modalidad on-line). Fecha: del 16 de febrero al 19 de junio de 2015. Técnicos asistentes: María Jesús Ariza Molina.
52. DISEÑO EXPERIMENTAL Y ESTADÍSTICA
Duración: 4 horas. Fecha: 19/11/15. Organiza: SECAL – SPCAL. Lugar de impartición: Cáceres. Técnicos asistentes: C. Oscar Pintado Sanjuán.
53. ELÉCTRÓNICA I (COMPONENTES PASIVOS:RESISTENCIAS,CONDENSADORES Y RELÉS)
Duración: 20 horas. Fecha finalización: 23/06/15. Lugar de impartición: E.T.S de Informática. Organiza: FORPAS. Técnicos asistentes: Miguel Ángel Garrido Blanco.
54. ENTRENAMIENTO (BÁSICO) MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO EVO
55. ESCUELA DE LA ESPALDA I: PREVENCIÓN ANTE EL DOLOR DE ESPALDA
Duración: 10 horas. Fecha: 13-16 de abril de 2015 / 21/05/15. Técnicos asistentes: Ana Morilla Camacho, Encarnación Zafra Rodríguez, Belén Fernández Alfaro.
56. ESCUELA DE ESPALDA II: ENTRENAMIENTO DE EJERCICIOS POSTURALES PARA LA PREVENCIÓN DEL DOLOR DE ESPALDA
Duración: 4 horas. Fecha: 9-11 de noviembre de 2015. Técnicos asistentes: Ana Morilla Camacho.
57. ESTERILIZACIÓN (BÁSICO)
58. ESTRATEGIAS Y HABILIDADES DE AFRONTAMIENTO: BUENAS PRÁCTICAS EN DISCAPACIDAD
59. EXCEL 2010 NIVEL AVANZADO
Duración: 14 horas. Fecha: 6-14 de octubre de 2015. Técnicos asistentes: Antonio Zambrana Vega, María del Rocío Tejada Nieto.
60. EXCEL 2010: PRÁCTICAS PARA EXPERTOS. NIVEL 3

Duración: 15 horas. Fecha: 5 al 14 de octubre de 2015. Técnicos asistentes: José Manuel Martín Ramos.

61. EXTENDING THE CT CAPABILITY OF YOUR MULTIPURPOSE DIFFRACTOMETER
Fecha: 14/07/15. Lugar de impartición: Sevilla. Organiza: Panalytical. Técnicos asistentes: Beatriz Sanchéz Portillo.
62. FACTORES DE RIESGOS VASCULAR
63. FORMACIÓN EN EL MANEJO DEL LECTOR DE PLACAS MULTIMODAL SINERGY HTX
64. FORMACIÓN EN EL MANEJO DEL MICROSCOPIO DE EPIFLUORESCENCIA NIKON
65. FORMACIÓN EN EL MANEJO DEL OSMÓMETRO MICRO- OSMOMETER AUTOMATIC LÖSER
66. FORMACIÓN EN EL MANEJO DEL SISTEMA DE IMAGEN MOLECULAR AMERSHAM IMAGER 600 Y DEL SOFTWARE IMAGE QUANTL
67. FORMULACIÓN INORGÁNICA I
68. FORMULACIÓN INORGÁNICA II
Duración: 10 horas (on-line). Fecha: 30/10/15. Organiza: FORPAS. Técnicos asistentes: Belén Fernández Alfaro, Miguel Ángel Garrido Blanco.
69. FORMULACIÓN ORGÁNICA I
Duración: 10 horas (modalidad on-line). Fecha: 2-16 de marzo de 2015. Técnicos asistentes: C. Oscar Pintado Sanjuán, José Manuel Martín Ramos, Antonio Zambrana Vega, Auxiliadora Belén Moreno Estal, Mª Mercedes García Yorquez, Encarnación Zafra Rodríguez, Belén Fernández Alfaro, Miguel Ángel Garrido Blanco.
70. FORMULACIÓN ORGÁNICA II
Duración: 10 horas (on-line). Fecha finalización: 30/10/15. Organiza: FORPAS. Técnicos asistentes: Encarnación Zafra Rodríguez.
71. FUNDAMENTO Y APLICACIONES DEL SISTEMA DE CROMATOGRAFÍA IÓNICA 930 COMPACT IC
Duración: 16 horas. Fecha: 10 y 11/02/2015. Organiza: Gomensoro. Técnicos asistentes: Rosario Toledano, Laura Vidal, Inmaculada Seijo y Mª Jesús Romero.
72. FUNDAMENTO Y APLICACIONES DE LA LIMPIEZA CON VAPOR ÁCIDO CON EL SISTEMA TRACE CLEAN
Duración: 2 horas. Fecha. 25/11/15. Organiza: Gomensoro. Técnicos asistentes: Rosario Toledano, Laura Vidal, Inmaculada Seijo y Mª Jesús Romero.
73. FUNDAMENTOS DE SPECTROBLUE TWIN INTERFACE
Duración: 30 horas. Fecha: 25-27 de marzo de 2015. Organiza: Gomensoro. Técnicos asistentes: Rosario Toledano, Inmaculada Seijo y Mª Jesús Romero.
74. FUNDAMENTOS Y APLICACIONES DE LA DESTILACIÓN DE ÁCIDOS POR SUB-EBULLICIÓN
Duración: 2 horas. Fecha: 10/05/15. Organiza: Gomensoro. Técnicos asistentes: Rosario Toledano, Laura Vidal, Inmaculada Seijo y Mª Jesús Romero.
75. FUNDAMENTOS Y APLICACIONES DE LA LIMPIEZA CON VAPOR ÁCIDOCON EL SISTEMA TRACECLEAN
76. FUNDAMENTOS Y APLICACIONES DEL ANÁLISIS DIRECTO DE MERCURIO MEDIANTE SECADO-DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA-AMALGAMA-ABSORCIÓN ATÓMICA CON EL ANALIZADOR DMA-80

Duración: 4 horas. Fecha: 10/05/15. Organiza: Gomensoro. Técnicos asistentes: Rosario Toledano, Laura Vidal, Inmaculada Seijo y Mª Jesús Romero.

77. GESTIÓN DE COLECCIONES DE HISTORIA NATURAL UTILIZANDO HERBAR ZOORBAR FUSIÓN
Duración: 30 horas. Fecha: 10-12 de noviembre de 2015. Lugar de impartición: Real Jardín Botánico (CSIC), Madrid. Técnicos asistentes: Francisco Javier Salgueiro González.
78. GESTIÓN DE PROYECTOS TIC
79. HIPNOSIS CLÍNICA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE ESTUDIO ANTE LA PROMOCIÓN INTERNA
80. HOLIDAY TIME ANALYSIS OF CANDY - X-RAY ANALYSIS OF CONFECTIONARY AND FOOD INGREDIENTS
Fecha: 17/09/15. Lugar de impartición: Sevilla. Organiza: Panalytical. Técnicos asistentes: Beatriz Sanchéz Portillo.
81. IDENTIDAD DIGITAL EN LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA
82. IMPLEMEMTACIÓN DE CAMBIOS EN ENTIDADES PARA LAS NORMAS ISO 9001 E ISO 14001 VERSIÓN 2015
83. INTRODUCCIÓN A LA CONTABILIDAD ANALÍTICA
84. INTRODUCCIÓN A LA DROPLET DIGITAL PCR
85. INTRODUCCIÓN CURSO DE COPIAS DE SEGURIDAD
Duración: 16 horas. Fecha: 7-16 de abril de 2015. Técnicos asistentes: Antonio Zambrana Vega, Miguel Ángel Garrido Blanco.
86. JORNADAS DEMOSTRATIVAS DE SEM- AMBIENTAL, EVO Y OTROS EQUIPAMIENTOS
87. JORNADAS DEMOSTRATIVAS DE SEM- AMBIENTAL, QUANTA 250
88. LISTAS AUTOGESTIONABLES
89. MANEJO BÁSICO DEL MICROSCOPIO AMBIENTAL ZEISS EVO
Duración: 10 horas. Fecha: 11/11/15. Lugar de impartición: Servicio de Microscopía (CITIUS). Organiza: Carl Zeiss Iberia, S.L. Técnicos asistentes: Asunción Fernández Estefane, Juan Luis Ribas Salgueiro, Cristina Vaquero Aguilar.
90. MANEJO BÁSICO DEL MICROSCOPIO FEI TALOS
Duración y fecha: 12 horas. 27 y 28 de Octubre de 2015.
Duración y fecha: 12 horas. 23 y 24 de Noviembre del 2015.
Lugar de impartición: Servicio de Microscopía (CITIUS). Organiza: FEI.
Técnicos asistentes: Francisco Varela, Jesús Cintas y Consuelo Cerrillos.
91. MANEJO BÁSICO DEL MICROSCOPIO FEI TENEO
Duración y fecha: 18 horas. 23, 24 y 25 de Noviembre de 2015.
Duración y fecha: 8 horas. 14 y 15 de Diciembre del 2015.
Lugar de impartición: Servicio de Microscopía (CITIUS). Organiza: FEI.
Técnicos asistentes: Francisco Varela, Jesús Cintas y Consuelo Cerrillos.
92. MANEJO BÁSICO DEL ZEISS –APOTOME
Duración: 5 horas. Fecha: 16 de octubre de 2015. Lugar de impartición: Servicio de Microscopía (CITIUS). Organiza: Carl Zeiss Iberia, S.L. Técnicos asistentes: Asunción Fernández Estefane, Juan Luis Ribas Salgueiro, Cristina Vaquero Aguilar.
93. MÉTODO TELL ME MORE ITALIANO
94. MICROSCOPÍA ÓPTICA, EPIFLUORESCENCIA, ZEISS-APOTOME

95. MICROSCOPIO DIGITAL PORTÁTIL MODELO SHUTTLEPIX P-400R DE NIKON
Duración: 8 horas. Fecha: 9 y 10/11/15. Organiza: Izasa Scientific. Técnicos asistentes: Rosario Toledano, Laura Vidal, Inmaculada Seijo y Mª Jesús Romero.
96. MINI TALLER GBIF.ES: NUEVO PORTAL DE DATOS DE BIODIVERSIDAD DE GBIF ESPAÑA
97. MUSEOLOGÍA: HERRAMIENTAS PARA LA CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DE COLECCIONES
Duración: 120 horas (modalidad on-line). Fecha: del 2 de noviembre al 18 de diciembre de 2015. Técnicos asistentes: María Jesús Ariza Molina.
98. NEW INSIGHTS FOR MULTICOLOR PANEL DESIGN IN FLOW CITOMETRY
99. POSTURAS DE TRABAJO: MÉTODOS DE EVALUACIÓN
Duración: 5 horas. Fecha: 26/02/15. Organiza: Centro Nacional de Medios de Protección del INSHT. Técnicos asistentes: Ana Morilla Camacho.
100. POWER POINT 2010
101. PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS TRABAJOS CON MANEJO DE GASES EN EL LABORATORIO
Duración: 4 horas. Fecha: 01/07/15. Lugar de impartición: Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla. Técnicos asistentes: María Jesús Ariza Molina, Lola Domínguez Franco, Rosario Toledano Brito.
102. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, RIESGOS DE TRABAJOS OCASIONALES DE ALTURA
103. PREVENCIÓN DEL ACOSO
104. PREVENCIÓN EN EL LABORATORIO QUIMICO. NIVEL 1
Duración: 2.5 horas. Fecha: 24/06/2015. Lugar de impartición: Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla. Técnicos asistentes: Francisco Javier Salgueiro González.
105. PROTECCIÓN Y EXPERIMENTACIÓN ANIMAL. CURSO PUENTE DE RESPONSABLE DEL DISEÑO Y DIRECCIÓN DE PROCEDIMIENTOS CON ANIMALES. CATEGORÍA C (II EDICIÓN)
Duración: 26 horas. Fecha: 19 de marzo al 10 de abril de 2015. Organiza: CPYEA-IBIS-Facultad de Medicina. Técnicos asistentes: Francisco Javier Martín Arenas.
106. PROTECCIÓN Y EXPERIMENTACIÓN ANIMAL. CATEGORÍA B
Duración: 60 horas. Fecha: 9-18 de marzo de 2015. Organiza: CPYEA-IBIS-Facultad de Medicina. Centro de formación Permanente US. Técnicos asistentes: Laura Navarro Sampedro, Cristina Reyes Guirao, Francisco Javier Martín Arenas.
107. RECOMENDACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS PARA UNA VIDA SALUDABLE.
Duración: 20 horas (modalidad on-line). Fecha: 13 de mayo al 12 de junio de 2015. Técnicos asistentes: José Manuel Martín Ramos, Auxiliadora Belén Moreno Estal, Mª Mercedes García Yorquez, Milagros Trigo Romero.
108. SALUD Y BIENESTAR
109. SEALED TUBE VS. MICRO-FOCUS SOURCE
Fecha: 01/10/15. Lugar de impartición: Sevilla. Organiza: Bruker. Técnicos asistentes: Beatriz Sanchéz Portillo.
110. SECADO POR PUNTO CRÍCITO DE MUESTRAS BIOLÓGICAS, LEICA EM CPD300 PARA SEM

111. SEGURIDAD EN TRABAJOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA Y MEDIA TENSIÓN
112. SELECCIÓN Y USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL EN EL LABORATORIO
Duración: 4 horas. Fecha: 24-09-2015 / 07-07-15. Lugar de impartición: CRAI Antonio Ulloa, Universidad de Sevilla. Técnicos asistentes: Ana Morilla Camacho, Francisco Javier Salgueiro González, María Jesús Ariza Molina.
113. SEMINARIO ACCESS 2010 CONSULTAS AVANZADAS. NIVEL 4
114. SEMINARIO BÁSICO SOBRE CONTAMINACIÓN RADIACTIVA PARA TRABAJADORES DE INSTALACIONES RADIACTIVAS
Fecha: 16-11-15 / 18/11/15. Lugar de impartición: Sevilla. Organiza: FORPAS. Técnicos asistentes: Alberto Ortega Galván, Beatriz Sánchez Portillo, Santiago Hurtado, Jorge Rivera, Jose Moreno, Ana Calleja.
115. SEMINARIO DE DIFUSIÓN DE SERVICIOS TIC
116. SEMINARIO DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN PERSONAL
117. SEMINARIO SOBRE IDENTIDAD DIGITAL EN LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA
118. SEMINARIO: APLICACIONES DEL NUEVO ICP-OES AGILENT 5100 EN LABORATORIOS DE ANÁLISIS Y CONTROL.
119. SEMINARIO: GC/GC*GC ACOPLADO A ESPECTROMETRÍA DE MASAS DE TIEMPO DE VUELO TOF DE ALTA RESOLUCIÓN
Duración: 4 horas. Fecha: 17/09/15. Organiza: Leco. Técnicos asistentes: Rosario Toledano, Laura Vidal, Inmaculada Seijo y Mª Jesús Romero.
120. SEMINARIO: SIMPLE PREP- HACIENDO LA EXTRACCIÓN EN FASE SÓLIDA MÁS FÁCIL
Duración: 1 hora. Fecha: 10/03/15. Organiza: Waters. Técnicos asistentes: Laura Vidal, Inmaculada Seijo y Mª Jesús Romero.
121. SEMINARIOS FORMATOS CONDICIONALES CON EXCEL 2010. NIVEL 4
Duración: 3 horas. Fecha: 06/05/2015. Técnicos asistentes: Antonio Zambrana Vega.
122. SHORTCOURSE ON XRD METHODS FOR STUDY OF CLAYS & CLAY MINERALS
Fecha: 26-28 de mayo de 2015. Lugar de impartición: Granada. Organiza: Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra, CSIC-UGR. Técnicos asistentes: Alberto Ortega Galván.
123. SOLDADURA ELECTRÓNICA Y MEDIDAS ELEMENTALES EN ELECTRÓNICA (RESISTENCIA,INTENSIDAD Y TENSIÓN)
Duración: 8 horas. Fecha finalización: 15/04/15. Lugar de impartición: CITIUS. Organiza: FORPAS. Técnicos asistentes: Miguel Ángel Garrido Blanco.
124. STATISTICS AND EXPERIMENTAL DESIGN
125. TÉCNICA DE ATENCIÓN PLENA (MINDFULNESS) NIVEL I
Duración: 8 horas. Fecha: 19-26 de octubre de 2015. Técnicos asistentes: Mª Mercedes García Yorquez
126. TÉCNICAS DE MEDITACIÓN Y ATENCIÓN PLENA (MINDFULNESS). NIVEL III
Duración: 16 horas. Fecha finalización: 10/11/15. Lugar de impartición: Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Organiza: FORPAS. Técnicos asistentes: Encarnación Zafra Rodríguez.
127. TÉCNICAS DE MEDITACIÓN Y YOGA
Duración: 14 horas. Fecha: 15/09/15-15/12/15. Técnicos asistentes: Auxiliadora Belén Moreno Estal.
128. TÉNICAS DE MEDITACIÓN. CONSOLIDACIÓN DE LA PRÁCTICA. TERCERA PARTE

Duración: 16 horas. Fecha: 21/01/15-16/05/15. Técnicos asistentes: Auxiliadora Belén Moreno Estal.

129. TECNOLOGÍA DIFRACCIÓN LÁSER MASTERSIZER 3000, ZETASIZER CON VALORADOR Y NANO SAMPLER
Duración: 8 horas. Fecha: 24/09/15. Lugar de impartición: CITIUS. Organiza: IESMAT. Técnicos asistentes: Javier Quispe Cancapa, Lola Domínguez Franco.
130. ULTRA-EFICIENCIA CON UHPLC. OPTIMIZACIÓN DE RENDIMIENTO Y PRODUCTIVIDAD"
Duración 1 hora. Fecha: 11/05/15. Organiza: Agilent. Técnicos asistentes: Inmaculada Seijo.
131. USO DE LAS REDES SOCIALES. FACEBOOK
132. USO DE LAS REDES SOCIALES: LINKEDIN
Duración: 4 horas. Fecha: 13/05/2015. Técnicos asistentes: Antonio Zambrana Vega, Milagros Trigo Romero.
133. USO DE REDES SOCIALES: TWITTER
Duración: 4 horas. Fecha: 08/04/2015. Técnicos asistentes: Antonio Zambrana Vega.
134. USO Y MANEJO DEL ANALIZADOR ELEMENTAL TRU SPEC
135. WORD 2010: PRÁCTICAS PARA EXPERTOS. NIVEL 3.
Duración: 15 horas. Fecha: 13-22 de octubre de 2015 / 20-27 de mayo de 2015. Técnicos asistentes: Ana Morilla Camacho, José M. Romero Sánchez.
136. WORD 2010: PRINCIPIANTES
Duración: 14 horas. Fecha: 16-25/02/15. Técnicos asistentes: José M. Romero Sánchez.
137. WORKSHOP: CARACTERIZACIÓN SUPERFICIAL DE MATERIALES A NIVEL NANOMÉTRICO, CONFOCAL Y AFM
Duración: 10 horas. Fecha: 30 de junio de 2015. Lugar de impartición: Servicio de Microscopía (CITIUS). Organiza: Álava Ingenieros. Técnicos asistentes: Consuelo Cerrillos.
138. XI "MANUEL RICO" NMR SUMMER SCHOOL
Duración: 31.5 horas. Fecha finalización: 26/06/15. Lugar de impartición: Residencia Universitaria de Jaca (Huesca). Organiza: GERMN. Técnicos asistentes: Manuel Angulo Álvarez.
139. XRD CHARACTERIZATION OF HIGHLY ORIENTED THIN FILMS
Fecha: 06/10/15. Lugar de impartición: Sevilla. Organiza: Panalytical. Técnicos asistentes: Beatriz Sanchéz Portillo.
140. XRD FOR EARTH SCIENCE
Fecha: 12/11/15. Lugar de impartición: Sevilla. Organiza: Panalytical. Técnicos asistentes: Beatriz Sanchéz Portillo.
141. XRF SOLUTIONS TO SUPPORT YOUR QAQC PROGRAM
Fecha: 27/08/15. Lugar de impartición: Sevilla. Organiza: Panalytical. Técnicos asistentes: Beatriz Sanchéz Portillo
142. XRF APPLICATIONS IN THE STEEL INDUSTRY USING SUMXCORE TECHNOLOGY AND ZETIUM
Fecha: 17/09/15. Lugar de impartición: Sevilla. Organiza: Panalytical. Técnicos asistentes: Beatriz Sanchéz Portillo.
143. 3rd CABD WORKSHOP: APPLIED TECHNOLOGIES FORM AQUATIC VERTEBRATES

Duración: 15 horas. Fecha: 13-16 de abril de 2015. Organiza: Centro Nacional de Biología del Desarrollo-UPO-CSIC. Técnicos asistentes: Ana Morilla Camacho.

13. OTRAS ACTIVIDADES

Cada vez es mayor el número de artículos, que publican los técnicos de los SGI y del CITIUS como autores y/o coautores, así como los artículos, tesis doctorales, capítulos de manuales, etc, que mencionan a los diferentes SGI y al SCISI-CITIUS por los servicios prestados, así como a los técnicos como colaboradores y/o agradeciéndoles tales servicios. A continuación se relaciona una lista no exhaustiva de éstos.

13.1 Relación de artículos, tesis, trabajos fin de grado y trabajos fin de máster, realizados por los SGI.

- Different dynamin blockers interfere with distinct phases of synaptic endocytosis during stimulation in motoneurones. Pedro Linares-Clemente, José L. Rozas, Josif Mircheski, Pablo García-Junco-Clemente, José A. Martíinez-López, José L. Nieto-González, M. Eugenio Vázquez, C. Oscar Pintado and Rafael Fernández-Chacón. Revista: The Journal of Physiology 593.13(2015) pp2867 – 2888.
- Oxygen Sensing by Arterial Chemoreceptors Depends on Mitochondrial complex I Signaling. M. Carmen Fernández-Agüera, Lin Gao, Patricia González-Rodríguez, C. Oscar Pintado, Ignacio Arias-Mayenco, Paula García-Flores, Antonio García-Pergañeda, Alberto Pascual, Patricia Ortega-Sáenz and José López-Barneo. Revista: Cell Metabolism 22, 825-837, November 3, 2015.
- Póster: Severity evaluation of procedures in a Central Research Facility. Francisco Martín Arenas and C. Oscar Pintado Sanjuán. Congreso: XIII congreso SECAL - III congreso SPCAL. Publicado en: Laboratory Animals vol 49, number S3, (pp 49), November 2015.
- Trabajo fin de grado "Caracterización de compuestos bioactivos en frutos de fresa. Efecto de las bacterias endófitas" Alejandro Lagóstena Ramos. Tutores: Antonio Gil Serrano y Miguel Ángel Rodríguez Carvajal.
- Máster "Estudios Avanzados en Química": Análisis de las N-Acil Homoserinas Lactonas (AHL) producidas por distintos rhizobios y Azospirilos" Vanesa Mª Quintano Ramos.
- Libro: J.A. Devesa, A. Quintanar & M.A. García (eds.). 2015. Flora iberica Vol. XVI (I). Compositae (partim). Madrid, España. Real Jardín Botánico de Madrid. C.S.I.C.
- Libro: F. Muñoz, C. Navarro, A. Quintanar & A. Buira (eds.). 2015. Flora iberica Vol. IX. Rhamnaceae-Polygalaceae. Madrid, España. Real Jardín Botánico de Madrid. C.S.I.C.
- Revista: J. Viruel, P.L. Ortiz, M. Arista & M. Talavera. 2015. Characterization of nuclear microsatellite markers for Rumex bucephalophorus (Polygonaceae) using 454 sequencing. Applications in Plant Sciences 3, 1500088 (1-4).

- Revista: P.L. Ortiz, R. Berjano, M. Talavera, L. Rodríguez-Zayas & M. Arista. 2015. Flower color polymorphism in Lysimachia arvensis: how is the red morph maintained in Mediterranean environments? Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics 10.1016/j.ppees.2015.01.004.
- Revista: F.J. Jiménez-López, M. Talavera, P.L. Ortiz & M. Arista. 2015. Nuclear microsatellite primers in the annual herb Lysimachia arvensis (Myrsinaceae) and closely related taxa. Biochemical Systematics and Ecology 58: 242-246.
- Revista: P.L. Ortiz, R. Berjano, M. Talavera, L. Rodríguez-Zayas, M. Arista. 2015. Flower colour polymorphism in Lysimachia arvensis: How is the red morph maintained in Mediterranean environments. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics 17: 142–150.
- "Difusión de las colecciones científicas de la US entre el alumnado de Restauración de la Facultad de Bellas Artes". Autora: Carmen Clavero. Directora: María Dolores Ruiz de Lacanal Ruiz-Mateos.
- "Catalogación y actuaciones para acometer la conservación de piezas de exposición del Herbario Histórico de la Universidad de Sevilla". Autora: Sofía Juan. Directora: María Dolores Ruiz de Lacanal Ruiz-Mateos.
- "Conservación de colecciones complementarias en herbario". Autor: Manuel Garcia Montero. Directora: María de los Ángeles Ortiz Herrera.
- "Colecciones botánicas didácticas: plantas aromáticas". Autor: Francisco E. Grande Toscano. Directora: Montserrat Arista Palmero.
- "Colecciones botánicas didácticas: flora ornamental de Sevilla". Autor: Manuel Malo Prián. Directora: María de los Ángeles Ortiz Herrera.
- "Incompatibilidad sexual en espermatofitas". Autora: María del Carmen Morillo del Pino. Directora: María de los Ángeles Ortiz Herrera
- "Aseguramiento reproductivo de una especie de Hypochaeris (Asteraceae)". Autora: Alicia Pérez Lagares. Directora: María de los Ángeles Ortiz Herrera.
- "Estudios de compatibilidad de una especie del genero Hypochaeris (Asteraceae)". Autora: Mercedes Vidal Rodriguez. Directora: María de los Ángeles Ortiz Herrera.
- "Plasticidad de caracteres y estrategias reproductivas en Hypochaeris salzmanianna". Autora: Juana M. Hallat Sanchez. Directora: Montserrat Arista Palmero y Regina Berjano Pérez.
- "El proceso de especiación en Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb.: lImportancia de las barreras precigóticas y postcigóticas". Autor: Adriano Berjillos López. Directores: Montserrat Arista Palmero y Pedro Luis Ortiz Ballesteros.
- M. Naranjo, M.A. Castro, A. Cota, F.J. Osuna, E. Pavón, M.D. Alba. Título: Synthesis temperature effect on Na-Mica-4 crystallinity and heteroatom distribution. Ref. Revista: Microp. Mesop. Mater. Clave: A Volumen: 204 Páginas, inicial: 282 final:288 Fecha: 2015
- M.C. Pazos, A. Cota, F.J. Osuna, E. Pavon, M.D. Alba. Título: Self-assembling of tetradecylammonium chain on swelling high charge micas (Na-Mica-3 and Na-Mica-2). Effect of Alkylammonium concentration and mica layer charge. Ref. Revista: Langmuir. Clave: A Volumen: 31 Páginas, inicial: 4394 final: 4401. Fecha: 2015

- F.J. Osuna, P. Chaín, A. Cota, E. Pavón, M.D. Alba. Impact of hydrothermal treatment of FEBEX and MX80 bentonites in water, HNO3 and Lu(NO3)3 media: Implications for radioactive waste control. Ref. Revista: ApplClaySci. Clave: A Volumen: 118 Páginas, inicial: 48 final: 55. Fecha: 2015
- Jose Manuel Valverde and Santiago Medina. Crystallographic transformation of limestone during calcination under CO2. Ref. Revista: The Journal of physical chemestri C. Fecha: 2015
- Jose Manuel Valverde, Antonio Perejon, Santiago Medina, Luis A. Perez-Maqueda
  Thermal decomposition of dolomite under CO2: insights from TGA and in situ XRD analysis. Ref. Revista: The Journal of physical chemestri C. Fecha: 2015
- A. Cota, B.P. Burton, F.J. Osuna, E. Pavón, M.D. Alba. Theoretical and experimental approach of the Zr1-xHfxSiO4 study: A stable matrix for radioactive waste immobilization
  Tipo de participación: Póster. Congreso: 1st International Caparica Conference on Pollutant Toxic and Molecules (PTIM 2015). Lugar celebración: Caparica (Portugal) Fecha: 2-4 Noviembre 2015"
- F.J. Osuna, A. Cota, E. Pavón, M.D. Alba. MICAS DE DISEÑO PARA LA ADSORCIÓN DE METALES PESADOS. Tipo de participación: Póster. Congreso: XXIV Reunión de la Sociedad Española de Arcillas. Lugar celebración: Sevilla Fecha: 13 Noviembre 2015
- A. Ortega, P. Aparicio, F. Rodríguez y B. Portillo. Optimización del método de preparación de muestras de arcillas por difracción de rayos x (método de polvo). Tipo de participación: Póster. Congreso: XXIV Reunión de la Sociedad Española de Arcillas. Lugar celebración: Sevilla Fecha: 13 Noviembre 2015"
- A. Ortega, P. Aparicio y E. Galán. Análisis cuantitativo de minerales de la arcilla por difracción de Rayos-X mediante un nuevo programa (Q-Clay) basado en el método del estándar interno. Tipo de participación: Poster. Congreso: XXIV Reunión de la Sociedad Española de Arcillas. Lugar celebración: Sevilla Fecha: 13 Noviembre 2015"
- Martínez Fernandez J., Asthana R., Singh M., Varela F.M.. Active metal brazing of silicon nitride ceramics using Cu-based alloy and refractory metal interlayers. Ceramics International. DOI: 10.1016/j.ceramint.2015.12.087.
- Uranium immobilization by FEBEX bentonite and steel barriers in hydrothermal conditions, M. Villa-Alfageme et al., Chem. Eng. J. 269, 279-287 (2015).
- Equivalence of computer codes for calculation of coincidence summing correction factors - Part II, T. Vidmar et al., App. Radiat. Isot. 2015 (In press)
- In vivo determination of aluminum, cobalt, chromium, copper, nickel, titanium and vanadium in oral mucosa cells from orthodontic patients with mini-implants by Inductively coupled plasma-mass spectrometry (ICP-MS), A.M. Cameán et al., J. trace Elements Med. Bill. 32, 13-20 (2015).
- Certified reference materials for radionuclides in Bikini Atoll sediment (IAEA-410) and Pacific Ocean sediment (IAEA-412), M. K. Pham et al., App. Radiat. Isot., 2015 (In press).

Relación de artículos científicos que mencionan al Servicio o a algún tipo de servicio que presta el Servicio o el SCISI-CITIUS.

- Divisome-dependent subcellular localization of cell–cell joining protein SepJ in the filamentous cyanobacterium Anabaena. Félix Ramos-León, Vicente Mariscal, José E. Frías, Enrique Flores* and Antonia Herrero. Revista: Molecular Microbiology (2015) 96(3), 566–580 doi:10.1111/mmi.12956 First published online 6 March 2015
- GATA4 and GATA6 control mouse pancreas organogénesis. Manuel Carrasco, Irene Delgado, Bernat Soria, Francisco Martín, and Anabel Rojas. Revista: The Journal of Clinical Investigation http://www.jci.org Volume 122 Number 10
- GATA4 Loss in the Septum Transversum Mesenchyme Promotes Liver Fibrosis in Mice. Irene Delgado, Manuel Carrasco, Elena Cano, Rita Carmona, Rocıo García-Carbonero, Luis M. Marín Gómez, Bernat Soria, Francisco Martín, David A. Cano, Ramón Muñoz Chapuli and Anabel Rojas. Revista: HEPATOLOGY (Official Journal of the American Association for the Study of liver Diseases); 59:2358-2370
- Guzmán-Guillén R, Moreno I, Prieto Ortega AI, Soria-Díaz ME, Vasconcelos V, Cameán AM. "CYN determination in tissues from freshwater fish by LC-MS/MS: validation and application in tissues from subchronically exposed tilapia (Oreochromis niloticus)" Talanta. 2015 Jan;131:452-9
- del Cerro P, Rolla-Santos AA, Gomes DF, Marks BB, del Rosario Espuny M, Rodríguez-Carvajal MÁ, Soria-Díaz ME, Nakatani AS, Hungria M, Ollero FJ, Megías M. "Opening the "black box" of nodD3, nodD4 and nodD5 genes of Rhizobium tropici strain CIAT 899" BMC Genomics. 2015 Oct 26;16(1):864
- M. Antonia Álvarez-Fernández, Ana B. Cerezo, Ana M. Cañete-Rodríguez, Ana M. Troncoso y M. Carmen García-Parrilla. "Composition of Nonanthocyanin Polyphenols in Alcoholic-Fermented Strawberry Products Using LC–MS (QTRAP), High-Resolution MS (UHPLC-Orbitrap-MS), LC-DAD, and Antioxidant Activity" J. Agric. Food Chem. 2015, 63, 2041–2051
- Libro: C. Romero-Zarco. 2015. Las gramíneas de la Península Ibérica e Islas Baleares. Claves ilustradas para la determinación de los géneros y catálogo preliminar de las especies. ed. Jolube Consultor Botánico, Editor, Jaca.
- S. Talavera: Clave de géneros. In J.A. Devesa, A. Quintanar & M.A. García (eds.). 2014. Flora iberica Vol. XVI (I). Compositae (partim). Madrid, España. Real Jardín Botánico de Madrid. C.S.I.C.
- S. Talavera: Cirsium. In J.A. Devesa, A. Quintanar & M.A. García (eds.). 2014. Flora iberica Vol. XVI (I). Compositae (partim). Madrid, España. Real Jardín Botánico de Madrid. C.S.I.C.
- A.J. Pujadas, E. Triano, J. Anaya, M. Grande, C. Raposo, P. Torres & P. Hernandez. 2015. Foeniculum sanguineum Triano & A. Pujadas (Apiaceae)

new species from the south-western Mediterranean Region. Acta Botanica Malacitana 40: 71-88.

- M.J. Gallego. 2015. Scorzoneroides pyrenaica en Sierra Nevada. Acta Botanica Malacitana 40: 277- 280.
- M.J. Gallego. 2015. Nuevas combinaciones en Scorzoneroides Vaill. (Cichorieae, Asteraceae). Acta Botanica Malacitana 40: 281.
- S. Talavera & M. Talavera. 2015. Tipificación de Hyoseris minima L. (Asteraceae). Acta Botanica Malacitana 40: 282-283.
- J.A. Mejías. 2015. Tipificación del nombre linneano Prenanthes muralis L. (Asteraceae). Acta Botanica Malacitana 40: 286-291.
- C. Romero. 2015. Variedades enanas del complejo de Helictochloa albinervis-H. marginata (Poaceae). Acta Botanica Malacitana 40: 292-295.
- S. Talavera & M. Talavera. 2015. El género Andryala L. (Compositae, Cichorieae) en la Península Ibérica y Baleares: una nueva especie e híbridos interespecíficos. Acta Botanica Malacitana 40: 296-310.
- S. Talavera & M. Talavera. 2015. El género Arctotheca Vaill. (Arctotideae, Compositae) en la Península Ibérica y Baleares. Acta Botanica Malacitana 40: 311-322.
- J.A. Mejías. 2015. Cicerbita muralis subsp. gaditana Mejías (Asteraceae, Cichorieae), nuevo taxón endémico de la Península Ibérica. Acta Botanica Malacitana 40: 323-331.
- S. Talavera, M.Á. Ortiz, F.J. Jiménez, K. Tremetsberger & M. Talavera. 2015. Los géneros Hypochaeris L. y Achyrophorus Vaill. (Compositae, Cichorieae): nuevos taxones y combinaciones. Acta Botanica Malacitana 40: 332-343.
- S. Talavera, M. Talavera & C. Sánchez. 2015. Los géneros Thrincia Roth y Leontodon L. (Compositae, Cichorieae) en Flora iberica. Acta Botanica Malacitana 40: 344-364.
- J. Viruel, J.G. Segarra-Moragues, L. Raz, F. Forest, P. Wilkin, I. Sanmartíın & P. Catalán. 2015. Late Cretaceous–Early Eocene origin of yams (Dioscorea, Dioscoreaceae) in the Laurasian Palaearctic and their subsequent Oligocene–Miocene diversification. Journal of Biogeography (J. Biogeogr.) doi:10.1111/jbi.12678.
- F. Balao, R. Casimiro-Soriguer, J.L. García-Castaño, A. Terrab & S. Talavera. 2015. Big thistle eats the little thistle: does unidirectional introgressive hybridization endanger the conservation of Onopordum hinojense? New Phytologist 206: 448–458.
- I. Bettar, M.L. González-Miret, D. HernanzA. MarconiF.J. Heredia& A. Terrab. 2015. Characterisation of Moroccan Spurge (Euphorbia) honeys by their physicochemical characteristics, mineral contents and colour. Arabian Journal of Chemistry DOI: 10.1016/J.ARABJC.2015.01.003.

- P.P. Ferrer-Gallego, E. Laguna & M. Guara. 2015. Labiatarum notulae breves. Flora Montiberica 57: 51-63.
- G. MATEO & F. del EGIDO. 2015. Novedades sobre el género Pilosella Hill (Asteraceae, Lactuceae) en España, I. Flora Montiberica 57: 64-79.
- G. Domina, W. Greuter, M. Elyes Kchouk, R. El Mokni, A. Smaoui, E. Vitek, G. Bazan, P. Escobar, & F. M. Raimondo. 2015. The 12th "Iter Mediterraneum" in Tunisia, 24 March – 4 April 2014. Bocconea 27(1): 5-11.
- A. Smaoui. 2015. Bioclimat et Végétation de la Tunisie et des régions prospectées pendant le 12ème ITER Mediterraneum de OPTIMA. Bocconea 27(1): 13-20.
- W. Greuter & G. Domina. 2015. Checklist of the vascular plants collected during the 12th "Iter Mediterraneum" in Tunisia, 24 March – 4 April 2014. Bocconea 27(1): 21-61.
- J. Ruiz-Martín, P. Jiménez-Mejías, J.M. Martínez-Labarga & R. Pérez-Barrales. 2015. Linum flos-carmini (Linaceae), a New Species from Northern Morocco. Annales Botanici Fennici 52(5-6):383-395.
- J.P. González-Varo, R.G. Albaladejo, M.A. Aizen, J. Arroyo & A. Aparicio. 2015. Extinction debt of a common shrub in a fragmented landscape. Journal of Applied Ecology 52, 580–589.
- L. Sáez, G. Bibiloni, J. Rita, L. Gil, E. Moragues, C. Romero-Zarco & J. Vicens. 2015. Additions and amendments to the flora of the Balearic Islands. Orsis 29: 173-192.
- V.I. Simón-Porcar, E. Pérez-Collazos & P. Catalán. 2015. Phylogeny and systematics of the western Mediterranean Vella pseudocytisus-V. aspera complex (Brassicaceae). Turkish Journal of Botany 39: 472-486.
- J.L. Silva, S.Y. Lim, S.-C. Kim & J.A. Mejías. 2015. Phylogeography of cliff - dwelling relicts with a highly narrow and disjunct distribution in the western Mediterranean. American Journal of Botany 102 (9): 1-14.
- E. Sánchez-Gullón & F. Verloove. 2015. New records of interesting xenophytes in the Iberian Peninsula. V. Lazaroa 36: 43-50.
- B. Vigalondo, M. Fernández-Mazuecos, P. Vargas & L. Sáez. 2015. Unmasking cryptic species: morphometric and phylogenetic analyses of the Ibero-North African Linaria incarnata complex. Botanical Journal of the Linnean Society 177: 395-417.
- J. Lorite, F. Perfectti & J.M. Gómez. 2015. A new combination in Erysimum (Brassicaceae) for Baetic mountains (Southeastern Spain). Phytotaxa 201 (1): 103-105.
- E. Maguilla, M. Escudero, M.J. Waterway, A.L. Hipp & M. Luceño. 2015. Phylogeny, systematics, and trait evolution of Carex section Glareosae. American Journal of Botamy 102: 1128-1144.

- J.L. Silva, J.A. Mejías & M.B. García. 2015. Demographic vulnerability in cliff-dwelling Sonchus species endemic to the western Mediterranean. Basic and Applied Ecology 16 (2015): 316-324.
- M. Costea, M.A. García & S. Stefanovic. 2015. A Phylogenetically Based Infrageneric Classification of the ParasiticPlant Genus Cuscuta (Dodders, Convolvulaceae). Systematic Botany 40(1): 269–285.
- S. Andrés-Sánchez, D. Gutiérrez-Larruscain, E. Rico & M. M. Martínez-Ortega. 2015. Overlooked singularity and tiny plants: the Filago desertorum clade (Gnaphalieae, Asteraceae). Botanical Journal of the Linnean Society 179: 742-754.
- E.V. Mavrodiev, M. Chester, V.N. Suárez-Santiago, C.J. Visger, R. Rodriguez, A. Susanna, R.M. Baldini, P.S. Soltis & D.E. Soltis. 2015. Multiple origins and chromosomal novelty in the allotetraploid Tragopogon castellanus (Asteraceae). New Phytologist 206: 1172–1183.
- J. Táborská, A. Vojtkó, S. Dulai & A. Schmotzer. 2015. Distribution of Aegilops cylindrica Host in Hungary. Thaiszia - J. Bot., Košice, 25 (1): 41-72.
- M. Costea, M.A. García, K. Baute & S. Stefanović. 2015. Entangled evolutionary history of Cuscuta pentagona clade: A story involving hybridization and Darwin in the Galapagos. Taxon 64: 1225–1242.
- E. Maguilla, M. Escudero, M.J. Waterway, A.L. Hipp & M. Luceño. 2015. Phylogeny, systematics, and trait evolution of Carex section Glareosae. American Journal of Botany 102(7): 1-17
- Plasticity and within plant sex-ratio variation in monoecious *Emex spinose.* R. Berjano, M. Arista, M. Talavera, M. J. Ariza, P. L. Ortiz. Turkish Journal of Botany (2014) 38: 258-267. Año 2014.
- Physiological responses to soil lime in wild grapevine (*Vitis vinífera* ssp. sylvestris). J. Cambrollé, J.L. García, M.E. Figueroa, M. Cantos. Environmental and Experimental Botany 105 (2014) 25–31. Año 2014
- Evaluating wild grapevine tolerance to copper toxicity. J. Cambrollé, J.L. García, M.E. Figueroa, M. Cantos. Chemosphere 120 (2015) 171–178. Año 2015
- Endophytic cultivable bacteria of the metal bioaccumulator *Spartina maritima* improve plant growth but not metal uptake in polluted marshes soils. J. Mesa, E. Mateos-Naranjo, M.A. Caviedes, S. Redondo-Gómez., E. Pajuelo, I. Rodríguez-Llorente. Front.Microbiol.6:1450. Año 2015
- Moving closer towards restoration of contaminated estuaries: Bioaugmentation with autochthonous rhizobacteria improves metal rhizoaccumulation in native *Spartina maritima.* J. Mesa, I.D. Rodríguez-Llorente, E. Pajuelo, J. M. Barcia Piedras, M.A. Caviedes, S. Redondo-Gómez, E. Mateos-Naranjo. Journal of Hazardous Materials 300 (2015) 263–271. Año 2015
- Assessment of the role of silicon in the Cu-tolerance of the C4 grass *Spartina densiflora.* E. Mateos-Naranjo, A. Gallé, I. Florez-Sarasa, J. A. Perdomo, J.

Galmés, M. Ribas-Carbó, J. Flexas. Journal of Plant Physiology 178 (2015) 74–83. Año 2015

- Deciphering the role of plant growth-promoting rhizobacteria in the tolerance of the invasive cordgrass *Spartina densiflora* to physicochemical properties of salt-marsh soils. E. Mateos-Naranjo, J. Mesa, E. Pajuelo, A. Perez-Martin, M. A. Caviedes, I. D. Rodríguez-Llorente. Plant Soil (2015) 394:45–55. Año 2015
- Flower color polymorphism in *Lysismachia arvensis*: how is the red morph maintained in Mediterranean environments. Ortiz Ballesteros, P. L., Berjano Pérez, R., Talavera, M., Rodriguez Zayas, L.E., Arista Palmero, M. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics. 2015.10.1016. Año 2015
- Association study between a SNP in bovine SCD1 gene with fatty acid composition in a Spanish commercial population fed with two different diets. Avilés, C., Polvillo, O., Peña, F., Juárez, M., Molina, A. 2015. Animal Biotechnology, 26 (1), 40-44.
- Implications for food safety of the uptake by tomato of 25 trace-elements from a phosphogypsum amended soil from SW Spain .Enamorado, S., Abril, J.M., Delgado, A., Polvillo, O., Quintero, J.M. 2014. Journal of Hazardous Materials,266, 122-131.
- Phosphogypsum amendments and irrigation with acidulated water affect tomato nutrition in reclaimed marsh soils from SW Spain .Quintero, J.M., Enamorado, S., Mas, J.L., Polvillo, O., Delgado, A. 2014.Spanish Journal of Agricultural Research,12 (3),809-819.
- An association analysis between the variability of the caprine CD36 and CD36-like genes and dairy traits. Zidi, A., Jordana, J., Fernández-Cabanás, V.M., Polvillo,O., Serradilla, J.M., Amills, M.2014.Small Ruminant Research.121 (2-3),244-247.
- A comparative study of faftty acid profiles of fat in commercial Spanish suckling kids and lambs. Horcada, A., Campo, M.M., Polvillo, O., Alcaide, M.J., Cilla, I., Sañudo, C. 2014. Spanish Journal of Agricultural Research, 12 - 2, 427 - 435.
- Short Communication: Selecting the best set of gas chromatography-derived fatty acids to discriminate between two finishing diets using linear discriminant analysis.2013. Martínez Marín, A.L., Peña Blanco, F., Avilés Ramírez, C., Pérez Alba, L.M., Polvillo, O. Meat Science, 95, 173-176.
- Associations between DGAT1, FABP4, LEP, RORC, and SCD1 gene polymorphisms and fat deposition in Spanish commercial beef. 2013. Avilés, C., Polvillo ,O., Peña, F., Juárez, M., Martínez, A.L., Molina, A. Journal of Animal Science, 91(10) 1-7.

- Feasibility of use of fatty acid and triacylglycerol profiles for the authentication of commercial labelling in Iberian dry-cured sausages. 2013. Horcada, A., Fernández-Cabanás, V. M., Polvillo, O., Botella, B., Cubiles, M.D., Pino, R., Narváez-Rivas, M., León-Camacho, M., Rodríguez Acuña, R. Talanta, 117(15) 463-470.
- M. Villa-Alfageme, S. Hurtado, S. El Mrabet, M.C. Pazos, M.A. Castro, M.D. Alba. Uranium immobilization by FEBEX bentonite and steel barriers in hydrothermal conditions. Ref. Revista: Chem. Eng. J. Clave: A Volumen: 269 Páginas, inicial: 279 final: 287 Fecha: 2015
- M.J. Espín, M.A.S. Quintanilla, J.M. Valverde. Effect of particle size polydispersity on the yield stress of magnetofluidized beds as depending on the magnetic field orientation. Ref. Revista: Chemical Engineering Journal. Fecha: 2015
- J.M. Valverde, P.E. Sanchez-Jimenez, and L.A. Perez-Maqueda. Limestone Calcination Nearby Equilibrium: Kinetics, CaO Crystal Structure, Sintering and Reactivity. Ref. Revista: The Journal of physical chemestri C. Fecha: 2015
- V. vaiano, G. Iervolino, G. Sarno, D. Sannino, L. Rizzo, J.J. Murcia Mesa, M.C. Hidalgo, J.A. Navío. Simultaneous Production of CH4 and H2 from Photocatalytic Reforming of Glucose Aqueous Solution on Sulfated Pd-TiO2 Catalysts Oil & Gas Science Technology, 70 (2015)891-902 DOI: 10.2516/ogst/2014062. Fecha: 2015
- J.J. Murcia, M.C. Hidalgo, J.A. Navío, J. Araña, J.M. Doña-Rodríguez. Study of the phenol photocatalytic degradation over TiO2 modified by sulfation, fluorination, and platinum nanoparticles photodeposition. Applied Catalysis B: Environmental, 179, 305-312 (2015). Fecha: 2015
- Alberto Sánchez Vizcaíno; David Jesús Parras; José Alfonso Tuñón López; Natividad Ramos Martos; Juan Francisco García Reyes. Determinación y Caracterización Físico-Química de contenidos y sedimentos en "Las Cortinas"". El Tiempo del Tesoro de Aliseda, II. Aproximación a su contexto arqueológico. Capítulo Libro (ISBN: 978-84-8439-896-7) pp. 309 - 322. Fecha: 2015
- R. Poyato, J. Macías-Delgado, A. Gallardo-López, A. Muñoz, A. Domínguez-Rodríguez. Microestructure and impedance spectroscopy of 3YTZP/SWNT ceramic nanocomposites. Ref. Revista: Ceramic International 41 (2015) 12861-12868. Fecha: 2015
- V. Morales-Flórez, A.Santos, I. Romero-Hermida, L. Esquivias. Hydratation and carbonatation reactions of calcium oxide by weathering: Kinetics and canges in the nanostructure. Ref. Revista: Chemical Engineering Journal. Fecha: 2015
- M. Contreras, R. Pérez-López, M.J. Gázquez, V. Morales-Flórez, A. Sntos, L. Esquivias, J.P. Bolívar. Fractionation and fluxes of metals and radionuclides

during the recycling process of phosphogypsum wastes applied to mineral CO2 sequestration. Ref. Revista: Waste Management. Fecha: 2015

- Aparicio, P; Galán, E; Martín, D; Miras, A; Romero, A; Barba-Brioso, C. The role of ceramic building materials for CO2 sequestration. Preliminary results.Tipo de participación: Póster. Euroclay Edinburgh 2015. Lugar celebración: Edinburgo Sevilla Fecha: 5-10 julio 2015
- Martín, D; Aparicio, P; Galán, E. Captura de CO2 en residuos cerámicos de la construcción. Tipo de participación: Póster. Congreso: XXIV Reunión de la Sociedad Española de Arcillas. Lugar celebración: Sevilla Fecha: 13 Noviembre 2015
- José Alfonso Tuñón López; Alberto Sánchez Vizcaíno; David Jesús Parras; Manuel Montejo Gámez; Carmen Risquez Cuenca; Fernando Márquez López; Peter Vandenabeele. MRS as a tool for the study of the archaeological heritage of the Iberians in a multidisciplinary framework: the ARQUIBERLAB Project. Congreso: 8th International Conference on Advanced Vibrational Spectroscopy. Lugar celebración: Viena (Austria) Fecha de realización: 12-17 julio de 2015
- José Alfonso Tuñón López; David Jesús Parras; Alberto Sánchez Vizcaíno. Espectroscopía Raman para el estudio de materiales arqueológicos de los iberos. Congreso: VII Jornadas de Jóvenes Investigadores en Física Atómica y Molecular. Lugar celebración: Jaén (España) Fecha de realización: 18-20 marzo de 2015
- Alberto Sánchez Vizcaíno; José Alfonso Tuñón López; David Jesús Parras; Vandenabeele, Peter; Manuel Montejo Gámez. Micro-Raman Spectroscopy for the Archaeology of the Iberians. Congreso: 8th International Congress on the Application of Raman Spectroscopy in Art and Archeology. Lugar celebración: Breslavia (Polonia) Fecha de realización: 1-5 septiembre de 2015
- María Isabel Moreno Padilla; José Alfonso Tuñón López; David Jesús Parras. The social aspect of pottery: A methodological proposal for analysing Iberian pottery decoration. Tipo de participación: Congreso: 13th European meeting on ancient ceramics. Lugar celebración: Atenas (Grecia) Fecha: 24-26 septiembre de 2015
- Blasco Lopez F.J., Alejandre Sanchez F.J., Flores Ales V. Methodology for characterizing microlayers in historical plasterwork. Construction and Building Materials. 93, 2015, 463-470.
- Durán-Lobato M., Martín-Banderas L., Gonçalves L.M.D., Fernández-Arévalo M., Almeida A.J. Comparative study of chitosan- and PEG-coated lipid and PLGA nanoparticles as oral delivery systems for cannabinoids. Journal of Nanoparticle Research. 17 (2), 2015, 61.

- Durán-Lobato M., Martín-Banderas L., Lopes R., Gonçalves L. M. D., Fernández-Arévalo M., Almeida A. J. Lipid nanoparticles as an emerging platform for cannabinoid delivery: physicochemical optimization and biocompatibility. Drug Development and Industrial Pharmacy. 1, 2015, 1–9.
- Espin, M.J., Quintanilla, M.A.S., Valverde, J.M. Effect of particle size polydispersity on the yield stress of magnetofluidized beds as depending on the magnetic field orientation. Chemical Engineering Journal. 277, 2015, 269-285.
- Espin, M.J., Quintanilla, M.A.S., Valverde, J.M. Limestone calcination nearby equilibrium: Kinetics, CaO crystal structure, sintering and reactivity. Journal of Physical Chemistry C. 119 (4), 2015, 1623-1641.
- Gavilán E., Giráldez S., Sánchez-Aguayo I., Romero F., Ruano D., Daza P.. Breast cancer cell line MCF7 escapes from G1/S arrest induced by proteasome inhibition through a GSK-3β dependent mechanism. Nature. 2015 DOI: DOI: 10.1038/srep10027.
- Gutiérrez-Pardo A., Ramírez-Rico J., Cabezas-Rodríguez R., Martínez-Fernández J. Effect of catalytic graphitization on the electrochemical behaviour of wood derived carbons for use in supercapacitors. Journal of Power Sources, 278, 2015, 18-26.
- Martín-Banderas L., Muñoz-Rubio I., Prados J., Álvarez-Fuentes J., Calderón-Montaño J.M., López-Lázaro M., Arias J.L., Leiva M.C., Holgado M.A., Fernández-Arévalo M.. In vitro and in vivo evaluation of Δ9-tetrahidrocannabinol/PLGA nanoparticles for cancer chemotherapy. International Journal of Pharmaceutics. 487, 2015, 205-212.
- Morales-Flórez V., Santos A., Romero-Hermida I., Esquivias L. Hydration and carbonation reactions of calcium oxide by weathering: Kinetics and changes in the nanostructure. Chemical Engineering Journal 265, 2015, 194–200.
- Poyato, R et al. Mechanical and electrical properties of low SWNT content 3YTZP composites. Journal of the European Ceramic Society. 35, 2015, 2351–2359.
- Poyato R., Macías-Delgado J., Gallardo-López A., Muñoz A., Domínguez-Rodríguez A. Microstructure and impedance spectroscopy of 3YTZP/SWNT ceramic nanocomposites. Ceramics International 41, 2015, 12861–12868.
- Vera, M.C., Ramirez-Rico, J., Martinez-Fernandez, J., Singh, M. Sliding wear resistance of biomorphic SiC ceramics. International Journal of Refractory Metals and Hard Materials. 49 (1), 2015, 327-333.
- Vera, M.C., Ramirez-Rico, J., Martinez-Fernandez J., Singh, M. Sliding wear resistance of sintered SiC-fiber bonded ceramics. International Journal of Refractory Metals and Hard Materials. 49 (1), 2015, 232-239.
- "Novel mixed-linkage β-glucan activated by c-di-GMP in *Sinorhizobium meliloti*". Daniel Pérez-Mendoza, Miguel Ángel Rodríguez-Carvajal, Lorena

Romero-Jiménez, Gabriela de Araujo Farias, Javier Lloret, María Trinidad Gallegos, and Juan Sanjuán. (2015) *Proc Natl Acad Sci USA.* 112, e757-e765 (DOI: 10.1073/pnas.1421748112)

- "Regioselective hydroxylation in the production of 25-hydroxyvitamin D by *Coprinopsis cinerea* peroxygenase" Babot E.D., del Río J.C., Kalum L., Martínez A.T. and Gutiérrez A. (2015). *ChemCatChem* 7, 283-290. (DOI: 10.1002/cctc.201402795).
- "Isolation and structural characterization of the milled wood lignin, dioxane lignin, and cellulolytic lignin preparations from brewer´s spent grain". Rencoret J., Prinsen P., Gutiérrez A., Martínez A.T. and del Río J.C. (2015). *J. Agric. Food Chem.* 63, 603-613. ().
- "In-depth 2D NMR study of lignin modification during pretreatment of eucalyptus wood feedstock with laccase and mediators". Rico A., Rencoret J., del Río J.C., Martínez A.T., Gutiérrez A. (2015). *Bioenerg. Res.* 8, 211-230. (DOI: 10.1007/s12155-014-9505-x)
- "Cell wall modifications triggered by the down-regulation of Coumarate 3-hydroxylase-1 in maize". Fornalé S., Rencoret J., García-Calvo L., Capellades M., Encina A., Santiago R., Rigau J., Gutiérrez A., del Río J.C. and Caparrós-Ruiz D. (2015). *Plant Sci.* 236, 272-282. (DOI: 10.1016/j.plantsci.2015.04.007)
- "Differences in the chemical structures of the lignins from sugarcane bagasse and straw". del Río J.C., Lino A.G., Colodette J.L., Lima C.F., Gutiérrez A., Martínez A.T., Lu F., Ralph J. and Rencoret J. (2015). *Biomass bioenerg.* 81, 322-338. (DOI: 10.1016/j.biombioe.2015.07.006).
- "Isolation and structural characterization of lignin from cardoon (*Cynara cardunculus* L.) stalks". Lourenço A., Rencoret J., Chematova C., Gominho J., Gutiérrez A., Pereira H., and del Río J.C. (2015). *Bioenerg. Res.* 8, 1946-1955. (DOI: 10.1007/s12155-015-9647).
- "Demonstration of lignin-to-peroxidase direct electron transfer. A transient-state kinetics, directed mutagenesis, EPS, and NMR study". Verónica Sáez-Jiménez, Maria Camilla Baratto, Rebecca Pogni, Jorge Rencoret, Ana Gutiérrez, José Ignacio Santos, Angel T. Martínez, and Francisco Javier Ruiz-Dueñas. (2015) *J. Biol. Chem.* 290, 23201-23213 (DOI 10.1074/jbc.M115.665919).
- "Ferulates and lignin structural composition in cork". Antonio Velez Marques, Jorge Rencoret, Ana Gutiérrez, José C. del Río and Helena Pereira. (2015) *Holzforschung* (DOI 10.1515/hf-2015-0014).
- "Respiratory complexes III and IV can each bind two molecules of cytochrome c at low ionic strength". Moreno-Beltrán, B., Díaz-Moreno, I., González-Arzola, K., Guerra-Castellano, A., Velázquez-Campoy, A., De la Rosa, M.A., Díaz-Quintana, A. (2015) *FEBS Lett.* 589, 476-483. (DOI: 10.1016/j.febslet.2015.01.004).

- "A Non-Invasive NMR Method Based on Histidine Imidazoles to Analyze the pH-Modulation of Protein–Nucleic Acid Interfaces!. Cruz-Gallardo, I., Del Conte, R., Velázquez-Campoy, A., García-Mauriño, S. M. and Díaz-Moreno, I. (2015). *Chem. Eur. J.*, 21, 7588–7595. (DOI: 10.1002/chem.201405538).
- "Mimicking Tyrosine Phosphorylation in Human Cytochrome *c* by the Evolved tRNA Synthetase Technique". Guerra-Castellano, A., Díaz-Quintana, A., Moreno-Beltrán, B., López-Prados, J., Nieto, P. M., Meister, W., Staffa, J., Teixeira, M., Hildebrandt, P., De la Rosa, M. A. and Díaz-Moreno, I. (2015). *Chem. Eur. J.*, 21, 15004–15012. (DOI: 10.1002/chem.201502019).
- "Structural basis for inhibition of the histone chaperone activity of SET/TAF-Iβ by cytochrome *c*". Katiuska González-Arzola, Irene Díaz-Moreno, Ana Cano-González, Antonio Díaz-Quintana, Adrián Velázquez-Campoy, Blas Moreno-Beltrán, Abelardo López-Rivas, and Miguel A. De la Rosa. (2015) *Proc Natl Acad Sci USA.* 112, 9908–9913. (DOI: 10.1073/pnas.1508040112).
- "Dimerization model of the C-terminal RNA Recognition Motif of HuR". Antonio Díaz-Quintana, Sofía M. García-Mauriño, Irene Díaz-Moreno. (2015) *FEBS Lett.* 589, 1059-1066. (DOI: 10.1016/j.febslet.2015.03.013).

Tesis Doctorales:

- Título de Tesis: Estrategia de Optimización de Dispositivos Fotovoltaicos de Lámina Delgada: desde la Microestructura a la Macroestructura. Doctorando: José María Delgado Sánchez. Universidad: Sevilla. Facultad de Química. Fecha: 18/02/2015. Sobresaliente Cum laude

- Implante de progenitores neurales en un modelo de lesión del sistema oculomotor. Doctorando: Camilo J Morado Díaz. Directores: Angel M. Pastor, Esperanza Rodríguez Matarredona, Rosa Mª Rodríguez de la Cruz.

- Simulación y fabricación de piezas pulvimetalúrgicas mediante consolidación eléctrica con corriente de media frecuencia. Doctorando: Marta Herrera García. Directores: Jesús Cintas Físico, Juan Manuel Montes Martos.

- Reacción glial tras el implante de precursores neurales en un modelo de lesión del sistema nervioso central. Doctorando: Rocío Talaverón Aguilocho. Directores: Angel M. Pastor, Esperanza Rodríguez Matarredona

13.2. Actividades de Innovación

En este apartado se incluyen diversas actividades que muestran otros trabajos que se desarrollan en los SGI y en las Unidades que forman el CITIUS como pueden ser: los Ejercicios de Intercomparación de Laboratorios; premios concedidos por el CITIUS, el desarrollo de patentes; las aplicaciones de técnicas analíticas específicas; la prestación de nuevos servicios; o la relación de proyectos de investigación que se han efectuados con la colaboración de los SGI.

Proyectos y contratos de Investigación:

- Análisis Genético y Funcional de Co-Chaperones Sinápticos en el Mantenimiento y la Degeneración Sináptica.
- Función sináptica de neurexinas en enfermedades mentales: enfermedad de Alzheimer.
- Estudio terapéutico preclínico en un modelo murino Knock-in de distrofia muscular asociado a una mutación humana en el gen POGLUT1.
- Control de la reorganización epitelial durante la morfogénesis y generación de un nuevo modelo de enfermedad.
- Oligomerización y toxicidad de los péptidos de Abeta: búsqueda de nuevas dianas de interés terapéutico en la enfermedad de Alzheimer.
- Oligómeros tóxicos del Abeta como agentes causantes de la disfunción del citoesqueleto y los procesos proteolíticos en la enfermedad de Alzheimer: Búsqueda de nuevas dianas terapéuticas.
- Searching molecular patterns between Alzheimer's desease, hypoxia and immune system: pathologycal Implications.
- Título del proyecto: Estudio de la regulación de los genes implicados en la biosíntesis de los factores de nodulación producidos por *Rhizobium tropici* en presencia de estrés abiótico. Entidad financiadora: Plan Nacional I+D+i del Ministerio Economía y Competitividad. Duración: 2012-2015. Investigador principal: Manuel Megías Guijo
- Título del proyecto: "Utilización de hidrogeles biodegradables para la recuperación de taludes por hidrosiembra". Entidad financiadora: AZVI S.A. Contrato 68/83. Duración: 2012-2015. Investigador principal: Manuel Megías Guijo
- Aprovechamiento de Gas no Convencional: Reactores de Microcanales en Gtl (ENE2012-37431-C03-01); Investigador Principal: José Antonio Odriozola Gordon;
- Aprovechamiento de CO_2 para la obtención de gas de síntesis en catalizadores estructurados Junta de Andalucía Proyectos de Excelencia (TEP-8196); Investigador Principal: Miguel Ángel Centeno Gallego

- Desarrollo de catalizadores biomorficos obtenidos a partir de biomasa residual para producción de hidrogeno y refino de bio-oil (ENE2013-47880-C3-2-R) Investigador Principal: Miguel Ángel Centeno Gallego
- Desarrollo de nuevos materiales y procesos para la generación y uso del hidrógeno principalmente en aplicaciones portátiles (CTQ2012-32519); Investigador Principal: Asunción Fernández Camacho
- Desarrollo de procesos de combustión catalítica de hidrógeno y estudio de su integración en dispositivos para aplicaciones portátiles Junta de Andalucía Proyectos de Excelencia Motriz ref. PE2012-TEP862 ; Investigador Principal: Asunción Fernández Camacho
- Control ambiental y de procesos con dispositivos responsivos con capas nanoestructuradas fabricadas por tecnologías innovadoras de vacío y plasmas (MAT2013-40852-R); Investigador Principal: Agustín Rodríguez González-Elipe.
- "Flora iberica IX (2)" (Ref. CGL2012-32914). IP: Salvador Talavera / Carlos Romero.
- "V Plan Propio. Ayuda suplementaria a Grupos de Investigación por el cumplimiento del Contrato-Programa entre la CEICE Y LA U.S." (Ref. V PP AY.SUPLEM). IP: Salvador Talavera / Carlos Romero.
- "Ecología Reproductiva de Plantas" (Ref. 2010/RNM-204; 2011/RNM-204). IP: Salvador Talavera / Pedro L. Ortiz.
- "La hipótesis del aseguramiento reproductivo y su importancia en la evolución de los sistemas reproductivos mixtos" (Ref. CGL2012-33270). IP: Montserrat Arista.
- "V Plan Propio. Ayuda suplementaria a Grupos de Investigación por el cumplimiento del Contrato-Programa entre la CEICE Y LA U.S". (Ref. V PP AY.SUPLEM). IP: Montserrat Arista.
- V Plan Propio Gestión Investigación (Ref. V PP GESTION I). IP: Montserrat Arista
- "Macro y microevolución de la heterostiilia y polimorfismos estilares relacionados" (Ref CGL2009-12565). IP: Juan Arroyo.
- "Título del contrato/proyecto: ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA RETENCIÓN DE CESIO E IODO POR BARRERAS REACTIVAS DE ARCILLAS: ESCALA PREPILOTO
  Tipo de contrato: Investigación (nº expediente: 079-CO-SU-2015-0001-Código adjudicación: 007900237 CONTRATO 68/83) Código US Proyecto: 2575. Empresa/Administración financiadora: EMPRESA NACIONAL DE RESIDUOS RADIACTIVOS, S.A. (ENRESA). Entidades participantes: 2. Universidad de Sevilla y ENRESA. Duración desde: 01/06/2015 hasta: 31/05/2017. Investigador responsable: Miguel Ángel Castro Arroyo. Número de investigadores participantes: 7 PRECIO TOTAL DEL PROYECTO: 139.755,00 €"
- "Química verde: catálisis en líquidos iónicos y en ausencia de disolvente" Responsable: Agustín Galindo del Pozo. Se trata de un proyecto de excelencia de la Junta de Andalucía (CONVOCATORIA 2011) de código P11-FQM-7079

- "Título del proyecto: Estudio de la inmovilización de metales pesados por micas de alta carga sintéticas organofuncionalizadas: Pruebas a escala de laboratorio" Entidad financiadora: Proyecto de Excelencia Junta de Andalucía (FQM-567). Entidades participantes: 1. Duración desde: 16/05/2014 hasta: 15/05/2018 Cuantía de la subvención: 141.294,00 euros. Investigador responsable: María Dolores Alba Carranza
- "Adsorption mechanisms study of harmful anionic pollutants by tailormade aluminosilicates". Proyecto Talent HUB. Agencia andaluza del conocimiento, Junta de Andalucia-Unión Europea Responsable: Esperanza Pavón
- "Homogeneous Supported Catalyst Technologies: the sustainable approach to highly-selective, fine chemicals production" (nano-HOST, Red ITN de la Unión Europea) Entidad financiadora: European Commision, VII Programa Marco Entidades participantes: Instituto de Investigaciones Químicas y otros grupos (11 en total) de investigación europeos. Duración, desde: 1 de Octubre de 2008 hasta 30 de Septiembre de 2012. Investigador responsable: Pierluigi Barbaro (Team leader grupo Itto Investigaciones Químicas: A. Pizzano).
- "Reducción del impacto ambiental de las reacciones de hidrogenación asimétrica" (Proyecto Intramural Ref. 201480E031) ENTIDAD FINANCIADORA: CSIC. Duración: desde 01/02/2014 hasta: 31/01/2016. Investigador/a principal: Antonio Pizzano Mancera
- "Recalcitrancia bioquímica de biochars procedente de lodos de plantas de tratamiento de aguas residuales y su valorización como fertilizantes de liberación lenta de N y P (CGL2012-37041).
- "Estudio de la inmovilización de metales pesados por micas de alta carga sintéticas organofuncionalizadas: Pruebas a escala de laboratorio". Entidad financiadora: Proyecto de Excelencia Junta de Andalucía (FQM-567). Entidades participantes: 1. Duración desde 16/05/2014 hasta: 15/05/2018 Cuantía de la subvención: 141.294,00 euros. Investigador responsable: María Dolores Alba Carranza
- "Valorización energética de residuos agrícolas para su aprovechamiento en plantas de clínker" (VERAAPC).
- Caracterización y mejora del transporte electrónico fotosintético en diatomeas para la optimización de su productividad en condiciones de estrés por metales (BIO2012-35271). Ministerio de Ciencia e Innovación. Investigador principal: José A. Navarro Carruesco.
- Complejos de metales nobles con ligandos fosforados voluminosos. Activación de enlaces C-H y aplicaciones catalíticas (CTQ2013-42501-P). Ministerio de Economía y Competitividad. Investigador principal: Ernesto Carmona Guzmán.

- Energy efficient manufacturing process of engineering materials (FP7-NMP-FOF.NMP.2013-10-608729). Unión Europea. Investigador principal: José Mª Gallardo Fuentes.
- Materiales ópticos avanzados para dispositivos electrónicos más eficientes (MAT2014-54852-R). Ministerio de Ciencia e Innovación. Investigador principal: Manuel Ocaña Jurado.
- Mecanismos involucrados en la recuperación de las propiedades fisiológicas de motoneuronas e interneuronas lesionadas tras el tratamiento con factores neurotróficos. (BFU2012-33975). Ministerio de Ciencia e Innovación. Investigador principal: Angel Manuel Pastor Loro.
- Modelado y fabricación de piezas pulvimetalúrgicas mediante consolidación eléctrica con corriente de media frecuencia (DPI2000-1260). Ministerio de Ciencia e Innovación. Investigador principal: Juan Manuel Montes Martos.
- Nanopartículas de paclitaxel: eficacia antitumoral, toxicidad e influencia del bloqueo de receptores Sigma-1 (P11-CTS-7649). Junta de Andalucía. Investigador principal: José Manuel Baeyens Cabrera.
- Plasticidad sinaptotrófica en el sistema oculomotor. (CVI-6053). Proyecto de Excelencia de la Junta de Andalucía. Investigador principal: Angel Manuel Pastor Loro.

Ejercicios de Intercomparación:

- Durante 2015 el SGI LRX ha participado en la edición 36 y 37 del ejercicio de análisis interlaboratorios organizado por la"International Association of Geonalysts". Esta actividad de intercomparación se realiza desde 2006 y ello ha permitido una mejora continua en la calidad de los resultados obtenidos en Fluorescencia de Rayos X, como se demuestra en las figuras.

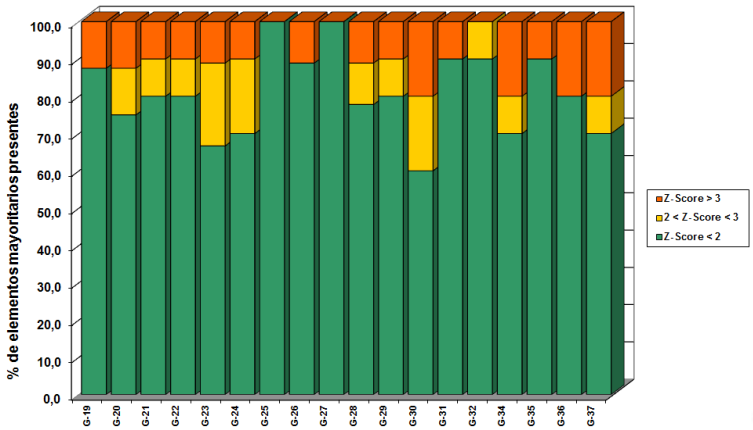


Figura 171: Evolución del valor de Z-Score para elementos mayoritarios.

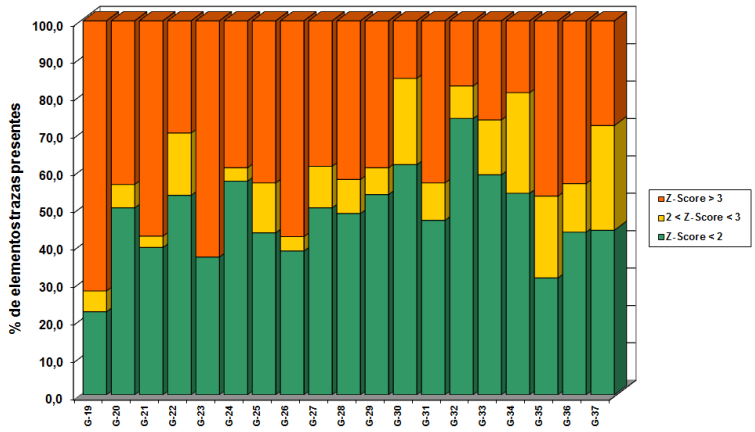


Figura 172: Evolución del valor de Z-Score para elementos traza.

- Servicio de Microanálisis: Ejercicios de intercomparación Qualinova. Determinación de metales en agua residual.
  18º Ensayo de Interoperación AEO para Análisis Elemental.

- Servicio de Radioisótopos: Ejercicio interlaboratorio CSN (2015; análisis de radionucléidos en muestras ambientales).

Premios USE-BRUKER:

Los premios, en su cuarta edición, fueron concedidos a los investigadores que a continuación se relacionan:

- **1er Premio (*ex aequo*):**

  Dr. Jonathan Martínez Fábregas, Dra. Irene Díaz Moreno, Dra. Katiuska González Arzola, Dr. Simon Janocha, Dr. José Antonio Navarro Carruesco, Dr. Manuel Hervás Morón, Dra. Rita Bernhardt, Dr. Adrián Velázquez Campoy, Dr. Antonio Díaz Quintana y el Dr. Miguel Ángel de la Rosa Acosta por el artículo titulado*: "Structural and Functional analysis of novel human cytochrome c targets in apoptosis"* publicado en *Molecular and Cellular Proteomics* (2014) **13**:1439-1456, en el que identifican toda una red de proteínas en el citoplasma y en el núcleo de las células humanas que interaccionan con el citocromo c en condiciones de muerte celular programada.

  Dr. Alejandro Rico Campos, Dr. Jorge Rencoret Pazo, Dr. José Carlos del Río Andrade, Dr. Ángel Tomás Martínez Ferrer y la Dra. Ana Gutiérrez Suárez por su artículo: "*Pretreatment with laccase and a phenolic mediator degrades lignin and enhances saccharification of Eucalyptus feedstock*", publicado en *Biotechnology for Biofuels* (2014) **7**:6-19 en el que se describe y se estudia la viabilidad industrial de un pretratamiento enzimático para deslignificar la madera de eucalipto y mejorar el rendimiento en la producción de bioetanol.

- **2[os] Premios:**

  Dr. Agustín Galindo del Pozo, Dr. Antonio Pastor Navarro, Dr. Francisco J. Montilla Ramos y la Dra. Mª del Mar Conejo Argandoña por su proyecto titulado "*Estudio de RMN multinuclear del proceso de oxidación de olefinas y sulfuros catalizado por oxodiperoxo complejos de molibdeno*" con el que se pretende estudiar el mecanismo de la reacción de oxidación de sustratos orgánicos catalizada por complejos de molibdeno.

  Dr. José Jesús Benítez Jiménez y la Dra. Mª Dolores Alba Carranza por su proyecto titulado "*Diseño de materiales para envasado de alimentos inspirados en la piel de frutos*", con el que se pretende estudiar la estructura de la cutina, un poliéster natural obtenido a partir de frutos de tomate, así como abordar el diseño de materiales sintéticos basados en ésta.

Dichos premios fueron entregados en un acto celebrado el 27 de octubre de 2015 en el edificio CITIUS Celestino Mutis por el Vicerrector de Investigación de la Universidad de Sevilla, Dr. Julián Martínez Fernández. A estos premios pueden presentarse los investigadores, tanto de la Universidad de Sevilla como de otras universidades y demás organismos públicos o privados de investigación, con el único requisito de haber utilizado (primer premio) o proponer el uso (segundo premio) del servicio de RMN de esta Universidad para llevar a cabo la investigación que se presente.

Otras actividades específicas de los SGI:

- Servicio de Radioisótopos: IAEA-TEL-2015 world-wide proficiency test on determination of anthropogenic and natural radionuclides in water, seaweed and sediment samples.
- Participación como miembro del Tribunal que juzga la Prueba de Acceso a la Universidad, Convocatoria Ordinaria 2015. Universidad de Sevilla 15-18 de Junio de 2015. Técnicos asistentes: Modesto Carballo Álvarez, Servicio de Biología.

- Consultas on-line realizadas a la Base de Datos de pliegos del Herbario a través del Portal del GBIF: 2665 consultas a la base de datos del Herbario General.

- Investigadores que han visitado el SGI Herbario en 2015:
  Luiz H. C. A. Silva. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Brasil.
  Adam Lovas-Kiss. University of Debrecen. Debrecen, Hungría.
  Miguel Serrano. Universidad de Santiago de Compostela, España.
  Eric Imbert, Universidad Montpellier II, Francia
  John Pannell, Universidad de Lausana, Suiza

Visitas realizadas por técnicos de los SGI:

- Visita al Laboratorio de aplicaciones NanoPort de FEI Europe B.V. en Eindhoven. Jornada demostrativa del microscopio SEM QUANTA 250. Fecha: 9-10 de abril de 2015. Asistentes: Asunción Fernández Estefane, Cristina Vaquero Aguilar, Juan Luis Ribas Salgueiro.
- Visita al Centro de aplicaciones de Carl Zeiss Microscopy Limited en Cambridge (Reino Unido). Jornada demostrativa del microscopio SEM EVO LS 15. Fecha: 7-8 de mayo de 2015. Asistentes: Asunción Fernández Estefane, Cristina Vaquero Aguilar, Juan Luis Ribas Salgueiro.
- Visita al Centro de aplicaciones de Carl Zeiss Microscopy Limited en Cambridge (Reino Unido). Jornada demostrativa del microscopio ZEISS SIGMA 500. Fecha: 25-26 de marzo de 2015. Asistentes: Consuelo Cerrillos González, Francisco M. Varela Feria y Jesús Cintas Físico.
- Visita al Laboratorio de aplicaciones NanoPort de FEI Europe B.V. en Eindhoven Jornada demostrativa del microscopio TENEO. Fecha: 26-27 de marzo de 2015. Asistentes: Consuelo Cerrillos González, Francisco M. Varela Feria y Jesús Cintas Físico.
- Visita al Centro de aplicaciones de Hitachi High-Technologies Europe GmbH. Jornada demostrativa del microscopio SU8230. Fecha: 19-20 de marzo de 2015. Asistentes: Consuelo Cerrillos González, Francisco M. Varela Feria.

- Real Jardín Botánico de Madrid. 20 de noviembre de 2015. Madrid. Asamblea anual de la Asociación de Herbarios Ibero-macaronésicos. María Jesús Ariza Molina.

Exposiciones y otros:

- Exposición permanente YESOS. Gipsoteca de la Universidad de Sevilla (03/06/2015).

13.3. Presencia en los medios de comunicación

Siguiendo una de las grandes líneas estratégicas marcadas en el V Plan Propio de Investigación de la Universidad de Sevilla, los SGI han colaborado en la divulgación y difusión de la investigación científica. Gracias a este esfuerzo se ha mantenido el impacto mediático de años sucesores y se ha colaborado con el Área de Comunicación del Vicerrectorado de Investigación para dar una mayor visibilidad a los SGI y a su actividad investigadora dentro y fuera de nuestra Universidad.

Figura 173: Presencia en los medios de comunicación:

FECHA	TITULAR	MEDIO
03-06-2015	El CITIUS pone a punto una técnica de datación alternativa a la del carbono 14	- Fundación Descubre - El Mundo - Sevilla Actualidad - Economía de hoy.com - Canal Sur TV - Diario de Sevilla
07-07-2015	Analizan muestras de hielo marino del Océano Ártico para estudiar el impacto del cambio climático (SGI Radioisótopos)	- Viva Sevilla - Fundación Descubre - Diario de Sevilla - Europapress - El Semanala Digital - El Economista - Bolsamanía - El Día.es - Telecinco - La Vanguardia - La Información.com - Qué! - Sevilla Directo - Diario Siglo XXI - 20 Minutos - Presspeople - SINC (portada) - El Correo de Andalucía
08-07-2015	Los Servicios Generales de Investigación de la Universidad de Sevilla facturan un 5,8 % sobre las previsiones	- BINUS
03-09-2015	Nombramiento de Julián Martínez como nuevo Vicerrector de Investigación y a Patricia Aparicio como directora del Secretariado de Centros, Institutos y Servicios de Investigación	- ABC - Diario de Sevilla - 20 Minutos - El Economista - La Vanguardia - Sevilla Directo - Europapress
22-09-2015	Adjudicación obras del CITIUS III	- Diario de Sevilla - Europapress - El Mundo
19-10-2015	La US confía en tener listo el nuevo animalario a finales de 2015	- Europapress
28-10-2015	Entrega de los Premios de	- El Correo de

	Investigación US-Bruker	Andalucía - Sevilla Directo - La Vanguardia - Europapress
05-11-2015	La Universidad de Sevilla contará con un Centro de Tecnologías Agroambientales en el CITIUS	- Sevilla Directo - Europapress - 20 Minutos - El Correo de Andalucía - Cadena SER
08-12-2015	El Servicio General de Investigación de Herbario incorpora nuevos equipos	- BINUS

Total	9 noticias

14. SERVICIOS GENERALES DE INVESTIGACIÓN – TARIFAS OFICIALES 2016

1. PRECIOS COMUNES

CONCEPTO	USE	OPI	EXT/PRIV
Emisión de informe de análisis de resultados	160,00	200,00	240,00
Registro de muestras, almacén, protocolos de trazabilidad, etc. por cada grupo de muestras	70,00	85,00	100,00
Hora de técnico para formación	6,00	50,00	100,00
Hora de técnico - Otros	20,00	50,00	100,00
Hora de redacción de informe	20,00	70,00	140,00

2. ESPECTROMETRÍA DE MASAS

CONCEPTO	USE	OPI	EXT./PRIV.
TARIFAS POR SERVICIOS CONCRETOS			
Espectro de masas (EI,CI,ESI)	7,00	10,00	28,00
Espectro de masas MALDI TOF TOF	10,00	20,00	40,00
Determinación de fórmula molecular. Masa exacta (EI,CI,ESI)	10,00	20,00	40,00
Determinación de fórmula molecular. Masa exacta (MALDI)	18,00	36,00	72,00
Búsqueda de estructura en la librería NIST	3,00	6,00	12,00
TARIFAS POR TIEMPOS			
1 hora GC-MSMS (TSQ8000)	18,00	25,00	45,00
1 hora en HPLC/QTRAP	20,00	30,00	40,00
1 hora en UHPLC-Qexactive (alta resolución)	25,00	35,00	50,00
1 hora en UHPLC-Orbitrap Elite (alta resolución)	30,00	40,00	60,00
1 hora nanoLC-Qexactive (alta resolución)	50,00	70,00	100,00
1 hora nanoLC-Orbitrap Elite	60,00	80,00	120,00
1 hora MALDI TOF TOF	25,00	35,00	50,00
1 hora nanoLC-Proteneiner	A convenir		
BIOTYPER			
Identificación/muestra	30,00	50,00	100,00
Identificación/lote de muestras	A convenir		

CONCEPTO	USE	OPI	EXT./PRIV.
ANÁLISIS DE ISÓTOPOS ESTABLES -IRMS			
Análisis C/N	A convenir		
Otros isótopos (H,O y S)	A convenir		
Preparación de muestras IRMS	A convenir		
TRATAMIENTO DE MUESTRAS			
Sililación de muestra para análisis GC	20,00	30,00	50,00
Extracción en fase sólida/muestra	20,00	30,00	50,00
Microfiltrado/muestra	1,50	2,00	3,00
Varios	A convenir		

3. MICROANÁLISIS

CONCEPTO	USE	OPI	EXT
1 elemento en análisis elemental (C, H, N)	9,81	12,27	24,54
1 elemento en análisis elemental (S)	12,88	16,09	32,19
Hasta tres elementos en análisis elemental (C, H, N)	10,71	13,38	26,77
Análisis elemental (C, H, N, S)	16,48	20,60	41,20
Incremento por muestras líquidas en analizador elemental	1,19	1,49	2,97
Estudio de perfil y rango para ICP (por muestra) obligatorio para la medida en ICP	1,03	1,29	2,58
Análisis de 1 elemento en ICP	11,90	14,87	29,74
Análisis de 2 a 5 elementos en ICP	15,47	19,33	38,66
Análisis de 6 a 10 elementos en ICP	19,03	23,79	47,59
Incremento por elemento a partir de 10 elementos	1,03	1,29	2,58
Preparación de muestra	14,87	18,59	37,18
Análisis de aguas en espectrofotómetro UV-Vis	De 9,70 a 19,40	De 12,13 a 28,88	De 24,26 a 57,76
Determinación de DBO	13,09	16,36	32,72
Determinación de pH o conductividad en agua	2,08	2,60	5,20
Determinación de pH o conductividad en suelos	8,33	10,41	20,82
Determinación de Carbonatos por calcimetría	9,52	11,90	23,79
Determinación de humedad	2,38	2,97	5,95
Fluoruros, Cloruros, Amonio (electrodo selectivo)	15,47	19,33	38,66
Análisis de 1 elemento en aceite en ICP	19,03	23,79	47,59
Análisis de 2 a 5 elementos en aceite en ICP	22,84	28,55	57,10
Análisis de 6 a 15 elementos en aceite en ICP	26,65	33,31	66,62
Análisis de más de 15 elementos en aceite en ICP	30,46	38,07	76,14
Determinación de cenizas	10,30	12,88	25,75
Determinación de volátiles	8,24	10,30	20,60
Uso de nebulizador ultrasónico en el análisis de un elemento en ICP	2,06	2,58	5,15
Uso de generador de hidruros en el análisis de un elemento en ICP	4,12	5,15	10,30
Molido	5,15	6,44	12,88
Tamizado	2,06	2,58	5,15
Filtrado	3,09	3,86	7,73
Secado	2,38	2,97	5,95
Dilución de muestra	1,03	1,29	2,58
Digestión en microondas con ácido de calidad suprapur	18,54	23,18	46,35
Determinación de Cromo VI en aguas	20,60	25,75	51,50
Determinación de Cromo VI en suelos	41,20	51,50	103,00
1 hora en electroforesis capilar *	7,14	8,92	17,84
1 hora GC-MS *	21,41	26,77	53,53
1 hora GC-MS-MS *	26,17	32,72	65,43
1 hora GC bidimensional-MS-MS *	30,93	38,66	77,33
Litro de agua para HPLC *	3,09	3,86	7,73
1 hora HPLC-MS-MS *	26,17	32,72	65,43
1 hora en cromatografía iónica *	18,00	22,50	45,00
1 hora HPLC con detector UV-IR-LS-Fotodiodo *	18,00	22,50	45,00
1 hora en Q-TOF *	28,00	35,00	70,00
Determinación de Cloro o Bromo en ICP <de 5 muestras (importe por muestra)	28,00	35,00	70,00
Determinación de Cloro o Bromo en ICP >de 5 muestras (importe por muestra)	23,00	28,75	57,50
Puesta a punto de metodología en cromatografía (importe por compuesto) *	A convenir		
Hora de uso de centrífuga *	3,00	3,75	7,50
Determinación de oxígeno disuelto	2,50	3,13	6,25
Hora de uso de rotovapor *	3,00	3,75	7,50
Proceso en autoclave	3,00	3,75	7,50
Otros	A convenir		

**Posibilidad de descuento según nº de horas de uso*

4. RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR

CONCEPTO (Precios en euros (a))	USE	OPI	EXT./PRIV
Experiencias a 300 MHz (operado por técnicos del servicio) (b)			
^{1}H (c)	1,80	3,60	11,20
^{13}C (d)	5,00	10,00	32,00
COSY (e)	3,50	7,00	28,00
HSQC (f)	5,00	10,00	36,80
Completo (g)	14,00	28,00	96,00
^{13}C noche (h)	15,00	30,00	96,00
Autoservicio en equipo de 300 MHz (sólo usuarios USE)			
¼ h. en autoservicio	1,50		
½ h. en autoservicio	2,50		
1 h. en autoservicio	4,00		
Otros Servicios			
Experiencias a temperatura distinta de la ambiente. Tendrán un incremento en el precio en función del tiempo empleado en el cambio de temperatura (i)			
Disolvente (0,6 mL.) (j)	2,00	2,00	2,00
HPLC-SPE-NMR	A convenir		
Tarifas por tiempo (k)			
1 h en 300 MHz	5,00	10,00	32,00
1 h en 500 MHz	7,50	15,00	48,00
1 h en 500 MHz con criosonda	10,00	20,00	60,00
1 h en 600 MHz WB (mínimo 30 min.)	16,00	32,00	80,00
1 h en 700 MHz (mínimo 30 min.)	20,00	40,00	100,00
Preparación de muestras líquidas	3,00	6,00	13,60
Preparación de muestras HR MAS	15,00	30,00	60,00
Preparación de muestras sólidas	10,00	20,00	40,00
1 h procesado y dibujo de espectros	20,00	40,00	60,00

(a) Consultar descuentos aplicables sobre los precios indicados, proporcionales al consumo realizado. En experimentos que incluyan otros núcleos distintos de 1H y 13C, la tarifa aplicada será "a convenir".
b) Experiencias en otros equipos:
- Si las experiencias, a petición del interesado, se realizan en el aparato de 500 MHz se les aplicará un coeficiente de 1,5 sobre los precios indicados.
- Si es en el equipo de 500 MHz dotado de criosonda el coeficiente a aplicar será de 2 sobre los precios anteriormente indicados.
- Si es en el equipo de 700 MHz dotado de criosonda el coeficiente a aplicar será de 4 sobre los precios anteriormente indicados.

(c) Hasta 10 minutos.
(d) Hasta 1 hora. Si la duración no está especificada se considerará 1 hora.
(e) Hasta 30 minutos.
(f) Hasta 1 hora.
(g) Las cuatro experiencias anteriores, incluyendo espectros de ^{13}C de menos de 1 hora.
(h) Hasta 8 horas.
(i) Incremento = tiempo empleado x precio de una hora del equipo.
(j) Precio indicado para disolventes habituales: $CDCl_3$, DMSO-d_6, D_2O, acetona-d_6, etc. Para otros, consultar.
(k) Para muestras que requieran tiempos prolongados de adquisición, el precio final se calculará en base a las siguientes fórmulas:
- 1er tramo de 8 horas completo = 5 x precio de una hora del equipo.
- 2º tramo de 8 horas o fracción = 4 x precio de una hora del equipo.
- 3er tramo de 8 horas o fracción = 3 x precio de una hora del equipo.
- 4º tramo de 8 horas y siguientes = 2,5 x precio de una hora del equipo.

Si son necesarios cambios adicionales en la configuración del equipo, éstos serán computados en el tiempo de uso.

5. MICROSCOPÍA

CONCEPTO	USE	OPI	EXT
1 elemento en análisis elemental (C, H, N)	9,81	12,27	24,54
1 elemento en análisis elemental (S)	12,88	16,09	32,19
Hasta tres elementos en análisis elemental (C, H, N)	10,71	13,38	26,77
Análisis elemental (C, H, N, S)	16,48	20,60	41,20
Incremento por muestras líquidas en analizador elemental	1,19	1,49	2,97
Estudio de perfil y rango para ICP (por muestra) obligatorio para la medida en ICP	1,03	1,29	2,58
Análisis de 1 elemento en ICP	11,90	14,87	29,74
Análisis de 2 a 5 elementos en ICP	15,47	19,33	38,66
Análisis de 6 a 10 elementos en ICP	19,03	23,79	47,59
Incremento por elemento a partir de 10 elementos	1,03	1,29	2,58
Preparación de muestra	14,87	18,59	37,18
Análisis de aguas en espectrofotómetro UV-Vis	De 9,70 a 19,40	De 12,13 a 28,88	De 24,26 a 57,76
Determinación de DBO	13,09	16,36	32,72
Determinación de pH o conductividad en agua	2,08	2,60	5,20
Determinación de pH o conductividad en suelos	8,33	10,41	20,82
Determinación de Carbonatos por calcimetría	9,52	11,90	23,79
Determinación de humedad	2,38	2,97	5,95
Fluoruros, Cloruros, Amonio (electrodo selectivo)	15,47	19,33	38,66
Análisis de 1 elemento en aceite en ICP	19,03	23,79	47,59
Análisis de 2 a 5 elementos en aceite en ICP	22,84	28,55	57,10
Análisis de 6 a 15 elementos en aceite en ICP	26,65	33,31	66,62
Análisis de más de 15 elementos en aceite en ICP	30,46	38,07	76,14
Determinación de cenizas	10,30	12,88	25,75
Determinación de volátiles	8,24	10,30	20,60
Uso de nebulizador ultrasónico en el análisis de un elemento en ICP	2,06	2,58	5,15
Uso de generador de hidruros en el análisis de un elemento en ICP	4,12	5,15	10,30
Molido	5,15	6,44	12,88
Tamizado	2,06	2,58	5,15
Filtrado	3,09	3,86	7,73
Secado	2,38	2,97	5,95
Dilución de muestra	1,03	1,29	2,58
Digestión en microondas con ácido de calidad suprapur	18,54	23,18	46,35
Determinación de Cromo VI en aguas	20,60	25,75	51,50
Determinación de Cromo VI en suelos	41,20	51,50	103,00
1 hora en electroforesis capilar *	7,14	8,92	17,84
1 hora GC-MS *	21,41	26,77	53,53
1 hora GC-MS-MS *	26,17	32,72	65,43
1 hora GC bidimensional-MS-MS *	30,93	38,66	77,33
Litro de agua para HPLC *	3,09	3,86	7,73
1 hora HPLC-MS-MS *	26,17	32,72	65,43
1 hora en cromatografía iónica *	18,00	22,50	45,00
1 hora HPLC con detector UV-IR-LS-Fotodiodo *	18,00	22,50	45,00
1 hora en Q-TOF *	28,00	35,00	70,00
Determinación de Cloro o Bromo en ICP <de 5 muestras (importe por muestra)	28,00	35,00	70,00
Determinación de Cloro o Bromo en ICP >de 5 muestras (importe por muestra)	23,00	28,75	57,50
Puesta a punto de metodología en cromatografía (importe por compuesto) *	A convenir		
Hora de uso de centrífuga *	3,00	3,75	7,50
Determinación de oxígeno disuelto	2,50	3,13	6,25
Hora de uso de rotovapor *	3,00	3,75	7,50
Proceso en autoclave	3,00	3,75	7,50
Otros	A convenir		

**Posibilidad de descuento según nº de horas de uso*

PREPARACIÓN DE MUESTRAS (Biología)			
Contratinción semifino con azul de Toulidina. (1 Porta)	1,50	4,00	8,00
Contratinción simple ultrafino U o Pb (1 Rejilla)	3,00	8,00	15,00
Contratinción doble ultrafino U y Pb (1 Rejilla)	6,00	15,00	30,00
Corte semifino. Temp. ambiente. Diamante. (1 Porta)	6,00	15,00	30,00
Corte semifino. Temp. ambiente. Vidrio. (1 Porta)	4,00	10,00	20,00
Corte semifino. Temp. ambiente. Vidrio. (1 Porta). Con contratinción azul de Toluidina.	5,50	14,00	28,00
Corte semifino. Temp. ambiente. Vidrio. Con orientación (1 Porta)	7,00	17,50	35,00
Corte ultrafino. Temp. ambiente. Diamante. (1 Rejilla)	9,00	22,50	45,00
Corte ultrafino. Temp. ambiente. Vidrio. (1 Rejilla)	6,00	15,00	30,00
Corte ultrafino. Temp. ambiente. Vidrio. Con orientación. (1 Rejilla)	9,00	22,50	45,00
Criostato Leica CM1950 (1 hora)	3,00	7,50	15,00
Cuchilla de vidrio 6mm (2 Uds.)	1,50	3,75	7,50
Deshidratación alcohol/acetona (1 Muestra)	10,00	25,00	50,00
Deshidratador por punto crítico Balzers CPD 030 (1 hora)	3,00	8,00	15,00
Deshidratador por punto crítico Leica CPD 300 (1 hora)	3,00	8,00	15,00
Fijación por vapores de osmio (1 Muestra)	5,00	13,00	25,00
Inclusión temp. ambiente (1 Muestra) (infiltración, polimerización)	12,00	30,00	60,00
Inclusión temp. ambiente. (1 Muestra) (deshidratación, infiltración, polimerización)	23,00	58,00	115,00

CONCEPTO	USE	OPI	EXT
Inclusión temp. ambiente. (1 Muestra) (fijación, deshidratación, infiltración, polimerización)	34,00	85,00	170,00
Metalizador ACE600. Deposición de carbono. (Por ciclo)	5,00	13,00	25,00
Metalizador ACE600. Deposición de oro. (Por ciclo)	7,00	18,00	35,00
Microtomo Leica RM2165 (1 hora)	1,50	3,75	7,50
Piramidador Leica EM TRIM2 (1 hora)	0,50	1,25	3,00
Punto crítico. (1 Muestra) (secado)	14,00	35,00	70,00
Punto crítico. (1 Muestra) (deshidratación, secado)	24,00	60,00	120,00
Punto crítico. (1 Muestra) (fijación, deshidratación, secado)	35,00	87,00	174,00
Rejilla con colodión (1 Ud.)	3,00	7,50	15,00
Criocámara FC7 con dewar LN2 35 litros	50,00	125,00	250,00
Ultramicrotomo Leica UC7 (1 hora)	3,00	8,00	16,00
Ultramicrotomo Leica UC7 II (1 hora)	3,00	8,00	15,00
Ultramicrotomo Leica Reichert Ultracut E (1 hora)	1,50	3,75	7,50
CONSUMIBLES PARA PREPARACIÓN DE MUESTRAS			
Barra de vidrio	15,00	15,00	15,00
Lámina mica (1 Ud.)	32,00	32,00	32,00
Portacuchillas vidrio 6mm (Caja capac. 11 Uds.)	27,00	27,00	27,00
Portamuestras para SEM XL30 (Caja + 8 pines)	5,00	5,00	5,00
Portamuestras para SEM Jeol (10 pines)	10,00	10,00	10,00
Portamuestras para TEM (Caja capac. 50 muestras)	10,00	10,00	10,00
Portamuestras para TEM (Caja capac. 100 muestras)	20,00	20,00	20,00
Punta AFM/STM estándar	25,00	25,00	25,00
Punta AFM/STM especial	A convenir		
Rejilla con carbón tipo-B (1 Ud.)	3,00	3,00	3,00
Rejillas sin soporte Cu o Ni (10 Uds.)	4,00	4,00	4,00
Rejillas otro tipo	A convenir		
OTROS CONCEPTOS Y SERVICIOS			
Otros	A convenir		
Formación (coste del técnico por hora)	6,00	50,00	100,00
Tarifa nocturna confocal Zeiss LSM 7 DUO (de 21:00 a 9:00)	48,00	120,00	240,00
Tarifa nocturna óptico Zeiss Apotome (de 21:00 a 9:00)	20,00	50,00	100,00

6. LABORATORIO DE RAYOS X

CONCEPTO	USE	OPI	EXT
ANÁLISIS QUÍMICO POR FRX (AXIOS)			
Medida de mayores por muestra mediante FRX	10,00	37,00	72,00
Medida de trazas por muestra mediante FRX	13,75	43,25	84,50
Medida de trazas y mayores en pastilla ácido bórico 10 mm por muestra (con preparación) mediante FRX	14,25	45,75	89,50
Medida de trazas y mayores en pastilla ácido bórico 10 mm por muestra (sin preparación) mediante FRX	4,00	20,00	40,00
Análisis semi-cuantitativo general por muestra mediante FRX (Ø > 25 mm)	2,50	12,50	25,00
Análisis semi-cuantitativo general por muestra mediante FRX (Ø = 20 mm)	3,80	19,00	38,00
Análisis semi-cuantitativo general por muestra mediante FRX (Ø = 10 mm)	4,20	21,00	42,00
Análisis semi-cuantitativo general por muestra mediante FRX (Ø = 6 mm)	4,75	23,75	47,50
Análisis de pico de máxima intensidad de un elemento concreto mediante FRX	2,00	10,00	20,00
MICROFLUORESCENCIA DE RAYOS X			
Hora de reserva de equipo de microfluorescencia de Rayos X por el usuario	10,00	50,00	100,00

CONCEPTO	USE	OPI	EXT
Hora de medida de elementos por microfluorescencia de Rayos X por el técnico	20,00	100,00	A convenir
Hora de reserva de equipo de microfluorescencia de Rayos X por el usuario para estudio de capas	10,00	50,00	100,00
Hora de medida de elementos por microfluorescencia de Rayos X por el técnico para estudio capas	20,00	100,00	A convenir
Hora de interpretación de µFRX	20,00	100,00	200,00
DIFRACCIÓN DE RAYOS X (METODO DE POLVO, ESTUDIO DE SUPERFICIES Y CAPAS)			
Hora de uso del Difractómetro con cambiador de muestras (D8I-90) con detector Lynxeye	55,00	275,00	A convenir
Hora de uso del Difractómetro con cambiador de muestras para estudio de trasmisión (D8I-90) con detector Lynxeye	55,00	275,00	A convenir
Hora de uso del Difractómetro con cambiador de muestras (D8I-90) con detector de centelleo	5,50	2,75	A convenir
Hora de uso del Difractómetro con cambiador de muestras para estudio de trasmisión (D8I-90) con detector de centelleo	5,50	2,75	A convenir
Hora de uso del Difractómetro con cámaras de tratamiento (D8C)	10,00	50,00	A convenir
Hora de uso del Difractómetro con cámaras de tratamiento (DISCOVER II)	10,00	50,00	A convenir
Hora o fracción de Interpretación de difractograma (cualitativa/cuantitativa)	20,00	100,00	A convenir
Hora de uso para medida de microdifracción (DISCOVER)	20,00	100,00	A convenir
Hora de uso para el estudio en capilar (DISCOVER)	20,00	100,00	A convenir
Hora de uso para medida de reflectometría (DISCOVER)	20,00	100,00	A convenir
Hora de uso para medida de texturas (DISCOVER)	20,00	100,00	A convenir
Hora de uso para medida de tensiones residuales (DISCOVER)	20,00	100,00	A convenir
Otro tipos de toma de datos y/o trabajo	A convenir		

DIFRACCIÓN DE RAYOS X (MONOCRISTAL)			
Estudio preliminar (precio por unidad)	1,50	7,50	15,00
Hora de uso para toma de datos para resolución estructural	10,00	50,00	100,00
N2 para medida a baja temperatura (por hora)	1,00	1,00	1,00
N2 para medida a baja temperatura (por día)	20,00	20,00	20,00
Resolución de estructuras (precio por unidad)	120,00	600,00	A convenir
Utilización bases de datos	A convenir		
Otros tipos de toma de datos y/o trabajo	A convenir		
TXRF			
Análisis cualitativo mediante TXRF	A convenir		
Análisis cuantitativo mediante TXRF	A convenir		
TOMOGRAFÍA COMPUTERIZADA			
Adquisición de imágenes 2D	10,00	50,00	A convenir
Adquisición de imágenes 2D por el técnico	20,00	100,00	A convenir
Adquisición de imágenes 3D	10,00	50,00	A convenir
Adquisición de imágenes 3D por el técnico	20,00	100,00	A convenir
Análisis de imagen	10,00	50,00	A convenir
Análisis de imagen por el técnico	20,00	100,00	A convenir
TRATAMIENTO DE MUESTRAS			
Molienda	7,50	37,50	75,00
Preparación de pastillas para FRX	9,00	19,50	37,00
Preparación de perlas para FRX	8,00	27,00	52,00
Preparación de muestras (prensar)	0,75	3,75	7,50
Preparación de muestras para DRX (agregado orientado)	20,00	50,00	100,00
Extracción de la fracción menor de dos micras en arcillas	A convenir		

CONCEPTO	USE	OPI	EXT
Preparación de muestras para DRX (capilares)	2,10	10,50	21,00
Preparación de muestras para microdifracción	2,10	10,50	21,00
Preparación de muestras para TXRF	A convenir		
MATERIAL			
Capilares para DRX (precio por unidad)	7,00	7,00	7,00
Micromount para Monocristal de 100µm, 50µm y 20µm (precio por unidad)	20,00	20,00	20,00
Base magnética para Micromount (precio por unidad)	50,00	50,00	50,00

7. RADIOISÓTOPOS

CONCEPTO	USE	OPI	EXT/PRIV
Por análisis y preparación de la muestra			
Alfa-beta total	33,00	60,00	90,00
Tritio (LSC)	71,00	120,00	170,00
14C (LSC)	71,00	120,00	170,00
Sr-90 (Cerenkov)	113,00	180,00	260,00
Ra-226 (LSC)	71,00	120,00	170,00
Pb-210 (LSC)	71,00	120,00	170,00
U-isotópico (Espectrometría alfa)	116,00	190,00	274,00
Th-isotópico (Espectrometría alfa)	116,00	190,00	274,00
Po-210 (Espectrometría alfa)	95,00	153,00	237,00
Análisis conjunto uranio y torio isotópicos	171,00	260,00	396,00
Espectrometría gamma	60,00	98,00	158,00
Datación por luminiscencia (OSL)	450,00	500,00	520,00
Monitorización in situ de radón (por día)	20,00	30,00	43,00
$d^{18}O/d^{2}H$ en agua baja salinidad (por CRDS)	5,00	7,50	12,10
$d^{18}O/d^{2}H$ en agua salina (por CRDS)	6,00	9,00	14,52
Por preparación adicional de muestra (muestras sólidas para análisis tipo I excepto gamma y para ICP-MS)			
Digestión en abierto	10,00	10,00	25,00
Digestión por microondas, ácidos calidad PA	12,00	14,00	30,00
Digestión por microondas, ácidos bidestilados	16,00	17,00	45,00
Filtración	1,50	1,50	1,50
Disolución en HNO3 1%	1,50	2,00	3,00
Por uso de equipamiento (por muestra y día de recuento, salvo que se indique lo contrario)			
Detector proporcional de gas	33,00	33,00	70,00
Espectrometría alfa	10,00	10,00	25,00
LSC (< 1/2 hora por muestra)	1,00	1,25	2,50
Hora de técnico	10,00	10,00	20,00
Uso de la sala limpia (por día, desde febrero 2015)	A convenir		
Aclaración sobre los análisis por ICP-MS *Excepto para los análisis por ablación LASER, el análisis de una muestra por ICP-MS consta de varios pasos que se facturan por separado. Cuantos más pasos realice el usuario ANTES de entregar la muestra, menor es el precio final que se aplica. Estos pasos son: 1) Digestión por microondas (para sólidos, geles, matrices biológicas, etc.), 2) filtración, 3) dilución en 1% HNO3 hasta nivel de TDS < 1000 ppm, 4) análisis semicuantitativo previo en al menos una de cada cinco muestras salvo que se indique rango de concentración del analito y los potenciales patrones internos. Los precios indicados abajo son por muestra y sin considerar los pasos 1) al 4) que se han indicado. LEA LAS NOTAS AL PIE DE LA TABLA.*			
Análisis semicuantitativo (obligatorio, previo al cuantitativo, en al menos una de cada cinco muestras salvo que se indique rango de concentración del analito)			
Análisis semicuantitativo (obligatorio, previo al cuantitativo, en al menos una de cada cinco muestras salvo que se indique rango de concentración del analito)	22,00	22,00	41,00

CONCEPTO	USE	OPI	EXT/PRIV
Análisis cuantitativo (EPA 200.8) en muestras líquidas			
15 elementos, 20 muestras de agua, modo He (1)	21,00	22,00	42,00
Análisis cuantitativo en muestras líquidas (sin QCs; (2))			
15 elementos, 20 muestras de agua, modo He (1)	15,50	17,00	32,00
Cocientes isotópicos por ICP-MS			
Isótopos estables de plomo sin separación previa.	20,00	26,00	43,00
Isótopos estables de plomo con separación previa.	85,00	92,00	136,00
Isótopos de uranio.	95,00	117,00	192,00
Isótopos de torio.	95,00	117,00	192,00
Isótopos de uranio y torio.	110,00	132,00	207,00
Análisis por ICP-MS con ablación LASER en muestras de vidrios de matriz de silicatos (desde 02/2015). Otros vidrios: sólo análisis semicuantitativo			
Por muestra	15,00	16,00	32,00
Otros servicios			
Datación por ^{210}Pb	70,00	70,00	150,00
Espectrometría gamma portátil	110,00	110,00	220,00

(1) Tarifas dependientes del número y tipo de analito y número de muestras. Los análisis de Hg, I, Ag, Ba, B (así como los de Fe y Ca cuando se pretende su análisis en concentraciones superiores a las traza/ultratraza), se procesan y facturan de forma separada.

(2) Dilución de líquidos m/m. No se establecen controles de calidad para efectos de matriz o interferencias espectroscópicas. El usuario asume la posibilidad de resultados sesgados por dichos efectos cuando propone esta tarifa y por tanto no procede reclamación ni reanálisis alguno.

8. SERVICIO DE BIOLOGÍA

CONCEPTO	USE	OPI	EXT./PRIV
Equipo Análisis de Imagen FLA 5100 (Tarifa trimestral)	100,00	150,00	180,00
Equipo Análisis de Imagen FLA 5100 (Tarifa por hora)	10,00	15,00	20,00
Equipo Análisis de Imagen LAS 3000 (Tarifa trimestral)	100,00	150,00	180,00
Equipo Análisis de Imagen LAS 3000 (Tarifa por hora)	10,00	15,00	20,00
Sistema de Fluorescencia "in vivo"	60,00	90,00	120,00
Citómetro de Flujo (Tarifa trimestral) (1)	90,00	135,00	180,00
Citómetro de Flujo (Tarifa por hora)	18,00	27,00	36,00
Bio-Plex Workstation and Software	60,00	90,00	120,00
Uso del Equipo BioSorter	A convenir		
PCR Convencional TC 500	6,00	9,00	12,00
PCR a Tiempo Real (Eppendorf) (2)	9,00	14,00	18,00
PCR a Tiempo Real (Roche) (3)	10,00	15,00	20,00
Lector de placas (Abs., Fluo. y Lum.) (tarifa trimestral)	60,00	90,00	120,00
Escaner de Microarrays	A convenir		
Ultracentrif. de Sobremesa Óptima MAX, 1 h.	7,20	10,80	14,40
Ultracentrif. de Sobremesa Óptima MAX, 24 hs	32,00	48,00	64,00
Uso de Precellys (Tarifa Trimestral)	60,00	90,00	120,00
Robot TECAN para manejo de líquidos	84,00	126,00	150,00
Medidas en Fluorímetro (por muestra)	2,00	4,00	6,00
Medidas en el Nanodropo (10 muestras)	2,30	3,50	4,60
Bioanalizador. Anális DNA (chip de 12 muestras)	23,00	34,50	46,00
Bioanalizador. Análisis RNA (chip de 12 muestras)	24,80	37,20	49,60
Bioanalizador. Análisis Proteínas (chip de 10 muestras)	26,70	40,10	53,40

CONCEPTO	USE	OPI	EXT./PRIV
Uso del Equipo bioanalizador	60,00	90,00	120,00
Servicio de Secuenciación masiva	A convenir		
Centrífuga Allegra x-12, 1 h.	4,00	6,00	8,00
Centrífuga Allegra x-12, 24 hs	9,00	14,00	18,00
Cabina de flujo vertical Mini-V/PCR	60,00	90,00	120,00
Tissuelyser II	60,00	90,00	120,00
Centrífuga Refrigerada (sigma), 1 hora	3,60	5,40	7,20
Centrífuga Avanti J-26 XP, 1 h.	6,30	9,50	12,60
Centrífuga Avanti J-26 XP (tarifa mensual)	20,00	30,00	40,00
Biolistic PDS-1000/He (Tarifa por disparo)	8,00	12,00	16,00
Robot SINGER para réplicas de microorganismos	84,00	126,00	150,00
Obtención de 1 réplica de Levadura del Banco	20,00	30,00	40,00
Obtención de réplicas de Levadura del Banco (tarifa trimestral)	60,00	90,00	120,00
Trabajos con colecciones completas de Levaduras	A convenir		
Liofilización de muestras (tarifa 1 muestra/por hora)	0,20	0,30	0,40
Congelación a – 20ºC (precio por cajón/mes)	10,00	15,00	20,00
Congelación a -80ºC (4 ud) por semana y por caja	1,00	1,50	2,00
Agitador Orbital MaxQ 5000	60,00	90,00	120,00
Agitador Orbital MaxQ 4000	60,00	90,00	120,00
Concentrador Gyrozen (Centrífuga de vacío)	60,00	90,00	120,00
Congelación en Nitrógeno líquido por semana y vial (4)	1,20	1,80	2,40
Congelación en Nitrógeno líquido (1 litro)	1,00	1,50	2,00
Conservación en Cámara fría	A convenir		
Conservación en Cámara fría	A convenir		
Laboratorio de Biología Molecular I y II (tarifa mensual)	90,00	135,00	180,00
Laboratorio Cultivos Celulares I y II (tarifa mensual)	90,00	135,00	180,00
Microscopio Olympus	A convenir		
Controlador de CO2	A convenir		
Laboratorio de Biología (tarifa mensual)	90,00	135,00	180,00
Laboratorio Biotec. y Ferment. (tarifa mensual)	90,00	135,00	180,00
Laboratorio de Bioseguridad P2 (tarifa mensual)	90,00	135,00	180,00
Microbiorreactor 24	A convenir		
Biorreactor de 3 y 7 litros	A convenir		
Sistema de filtración escala laboratorio	A convenir		
Unidad de Filtración	A convenir		
Unidad de Bioinformática	A convenir		
Agua obtenida por ósmosis inversa (Milli-RO)	0,01	0,01	0,84
Agua ultrapura (Milli-Q)	0,01	0,01	2,64
Autoclave Selecta 75L	60,00	90,00	120,00
Estufa Memmert	60,00	90,00	120,00
Estufa Pol-eko (estufa para secado)	60,00	90,00	120,00
Operario/hora	20,10	50,00	100,00

(1) A los nuevos usuarios se les otorga una serie de horas de adquisición libres de coste en el analizador (FC500) durante el periodo de entrenamiento. Los usuarios experimentados y con mayor destreza, pueden adquirir muestras ellos mismos. La utilización del ordenador para el análisis de datos adquiridos no tiene coste alguno.
(2) En el precio NO va incluido el material fungible. La placa de 96 pocillos + el film con la selladora vale 9,00 €.
(3) El material fungible correrá a cargo del usuario. La placa de 96 pocillos vale 10,00 € y la placa de 384 pocillos 12,00 €.
(4) Más de 5 muestras y hasta 25 se cobrará sólo 6,00 euros/semana
(5) No incluye fungible ni operador.

9. SERVICIO DE INVESTIGACIÓN AGRARIA

CONCEPTO	USE	OPI	EXT./PRIV.
Análisis multielemental e isotópico por ICP-MS [a)]			
Preparación de muestras			
Digestión ácida. Por cada 10 muestras o fracción.	387,66	488,47	586,16
Filtrado. Por cada 10 muestras o fracción.	163,80	204,75	245,70
Acondicionamiento de matriz (medida TDS, pH, dilución y acidulado). Por cada 10 muestras o fracción.	109,20	136,50	163,80
Preparación de muestras QCs EPA 200.8: PRB, LFB, MX y otras QCs. Por experimento	54,60	68,25	81,90
Conjunto de estándares de calibración (7 muestras) y patrones internos EPA 200.8 y afines.	98,28	122,85	147,42
Otros estándares de calibración	A convenir		
Otros trabajos preparación muestras.	A convenir		
Cursos de formación para usuarios			
Cursos de formación para usuarios	A convenir		
Medida de muestras			
Por cada 10 lecturas o fracción			
Muestras de calibración o muestras problema, 30 min. de plasma	38,22	47,78	57,32
Por cada experimento: Tiempo adicional de plasma y protocolos de limpieza y descontaminación	54,60	68,24	81,90
Uso de software Plasmalab por usuarios con curso de formación (en PC SIA). Por día de reserva	A convenir		
Estudio de casos especiales	A convenir		
***Nota**: El uso de distintas configuraciones del equipo (estándar, XI, PlasmaScreen,...) tendrá el tratamiento de experimento diferente.*			
Otros servicios ICP-MS	A convenir		
Unidad de calidad agroalimentaria			
Hora de trabajo en vía húmeda	A convenir		
Tasas por tiempo de uso de equipos			
1/4 de hora o fracción (vía húmeda)	A convenir		
Tasas por tiempo de uso de equipos			
1/4 de hora o fracción (vía húmeda)	A convenir		
Hora de uso equipo NIR	5,46	8,36	16,38
1/4 de hora o fracción equipo NIR	0,98	1,97	4,02
Espectro NIR	0,56	0,81	2,65
Otros servicios de esta unidad	A convenir		
Unidad de Biotecnología			
Uso de PCR cuantitativa, por hora o fracción	A convenir		
Almacenamiento de muestras en arcón de -80ºC	A convenir		
Cromatógrafo de Gases			
Extracción y medida de ácidos grasos mediante cromatografía en pienso	22,00	23,00	25,00
Extracción y medida de ácidos grasos mediante cromatografía en carne/grasa	22,00	23,00	25,00
Extracción y medida de ácidos grasos mediante cromatografía en leche/derivados	22,00	23,00	25,00
Otros servicios de esta unidad no listados	A convenir		
Cromatógrafo HPLC			
Medida de ácidos orgánicos en plantas, raíces	8,00	10,00	12,00
Otros servicios de esta unidad no listados	A convenir		
Infrarrojo			
Registro de IR-FTR muestras sólidas	6,00	8,00	10,00

CONCEPTO	USE	OPI	EXT./PRIV.
Otros usos	A convenir		
Medidas de antioxidantes método FRAP	8,00	10,00	12,00
Analizador elemental CNS de macromuestras [b)]			
Muestras sólidas	11,40	13,68	17,10
Muestras líquidas	17,10	20,52	25,65
Otros servicios de esta unidad no listados	A convenir		
Fitotrón [c)]			
Por m^2 y día	0,25	0,40	A convenir
Por mesa de cultivo y día	1,00	1,80	A convenir
Por módulo completo y día	8,00	15,00	A convenir
Por módulo completo y mes	200,00	360,00	A convenir
Por módulo completo y año	2.000,00	3.600,00	A convenir
Fotoperiodo	0,20	0,20	A convenir
Forzado	0,20	0,20	A convenir
Mesas de enraizamiento	0,20	0,20	A convenir
Incremento por aplicación de calefacción (por m^2 y día)	0,12	0,12	A convenir
Otros	A convenir		
Determinaciones de suelos			
Secado, molienda y tamizado	7,00	8,40	10,50
Textura (densímetro)	14,10	16,92	21,15
Textura (torre de tamices)	A convenir		
Textura (torre de tamices)	A convenir		
pH	4,20	5,04	6,30
Conductividad eléctrica	4,20	5,04	6,30
Carbonatos totales (Bernard)	4,20	5,04	6,30
Caliza activa	7,10	8,52	10,65
Materia orgánica oxidable	7,10	8,52	10,65
Materia orgánica por calcinación	4,20	5,04	6,30
N total (autoanalizador)	10,00	12,00	15,00
N,C, S total (autoanalizador)	11,40	13,68	17,10
P (Olsen) (extracción y colorimetría)	8,50	10,20	12,75
Extracción de cationes con acetato amónico	7,30	8,76	10,95
Ca de cambio (meq/100 g) (AA)	1,90	2,28	2,85
Mg de cambio (meq/100 g) (AA)	1,90	2,28	2,85
K de cambio (meq/100 g) (AA)	1,90	2,28	2,85
Na de cambio (meq/100 g) (AA)	1,90	2,28	2,85
Cationes de cambio (Ca, Mg, Na, K) (meq/100 g)	7,60	9,12	11,40
Al (colorimetría)	7,30	8,76	10,95
Extracción de CIC	7,50	9,00	11,25
Determinación CIC	4,40	5,28	6,60
Extracción de oligoelementos	7,50	9,00	11,25
Mn (AA)	1,90	2,28	2,85
Fe (AA)	1,90	2,28	2,85
Cu (AA)	1,90	2,28	2,85
Zn (AA)	1,90	2,28	2,85
Determinación de oligoelementos (Fe/Cu/Mn/Zn)	7,60	9,12	11,40
Preparación de patrones en distintas matrices	A convenir		
Extracción de Boro	A convenir		

CONCEPTO	USE	OPI	EXT./PRIV.
Boro (colorimetría)	A convenir		
NH_4^+ (extracción y colorimetría)	8,50	10,20	12,75
NO_3^- (extracción y reflectometría)	7,10	8,52	10,65
Determinación de humedad	4,20	5,04	6,30
Suma coste análisis con textura densímetro y CNS	A convenir		
Coste análisis completo de suelo 15 % descuento	121,14	145,37	181,71
Coste análisis > 8 muestras (por muestra) 55 % coste total	62,99	79,95	99,94
Coste análisis > 20 muestras (por muestra) 45 % coste total	52,09	65,42	81,77
Se aplicará la proporción en los descuentos por número de muestras para ciertas determinaciones individuales			
Análisis suelo recomendaciones fertilidad (Nitrato, P, Ca, Mg, K, Na, micros)	30,00	36,00	45,00
Análisis sin CIC, Caliza activa, N total, nitrato y amonio	86,00	103,20	129,00
Reducción > 8 muestras 60 %	52,00	62,40	78,00
Reducción > 20 muestras 50 %	43,00	51,60	64,50
Determinaciones en pasta saturada de suelos			
Obtención de pasta saturada (preparación y extracto)	10,00	12,00	15,00
NO_3^- (mg/L)	5,00	6,00	7,50
PO_4^{3-} (mg/L)	4,30	5,16	6,45
SO_4^{2-} (mg/L)	4,30	5,16	6,45
Cl^- (mg/L)	5,00	6,00	7,50
CO_3^{2-}/ HCO_3^- (mg/L)	5,00	6,00	7,50
Aniones mayoritarios en el extracto de saturación (nitratos, sulfatos, fosfatos, cloruros, bicarbonatos, carbonatos)	23,60	28,32	35,40
Ca (mg/L)	1,90	2,28	2,85
Mg (mg/L)	1,90	2,28	2,85
K (mg/L)	1,90	2,28	2,85
Na (mg/L)	1,90	2,28	2,85
Cationes mayoritarios en el extracto de saturación (Ca, Mg, Na, K)	7,60	9,12	11,40
Análisis completo en pasta saturada	37,20	44,64	55,80
Coste análisis 10-20 muestras (por muestra) 70 % coste total	26,04	31,25	39,06
Coste análisis > 20 muestras (por muestra) 60 % coste total	22,32	26,78	33,48
Se aplicará la proporción en los descuentos por número de muestras para ciertas determinaciones individuales			
Análisis foliares			
Secado y molienda	4,20	5,04	6,30
Digestión en microondas (ácido calidad SUPRAPUR)	34,00	40,80	51,00
Digestión en microondas (ácido calidad P.A.)	19,00	22,80	28,50
Calcinación en horno mufla	4,20	5,04	6,30
Digestión de cenizas con ácido calidad SUPRAPUR	19,00	22,80	28,50
N total (autoanalizador)	10,00	12,00	15,00
N y S total (autoanalizador)	11,40	13,68	17,10
P (colorimetría)	4,20	5,04	6,30
B (colorimetría)	4,20	5,04	6,30
Ca (AA)	1,90	2,28	2,85
Mg (AA)	1,90	2,28	2,85
Na (AA)	1,90	2,28	2,85
K (AA)	1,90	2,28	2,85
Determinación de macronutrientes (Ca, Mg, Na, K)	7,60	9,12	11,40
Fe (AA)	1,90	2,28	2,85

CONCEPTO	USE	OPI	EXT./PRIV.
Cu (AA)	1,90	2,28	2,85
Mn (AA)	1,90	2,28	2,85
Zn (AA)	1,90	2,28	2,85
Determinación de micronutrientes (Fe,Cu,Mn,Zn)	7,60	9,12	11,40
Co (AA)	1,90	2,28	2,85
Ni (AA)	1,90	2,28	2,85
Coste análisis foliar completo con calcinación	60,00	72,00	90,00
Coste 10-20	36,50	43,80	54,75
Coste > 20	33,50	40,20	50,25
Análisis de sustratos de cultivo y mejoradores orgánicos de suelos			
Secado	4,20	5,04	6,30
Calcinación en horno mufla	4,20	5,04	6,30
Digestión de cenizas con ácido calidad SUPRAPUR	19,00	22,80	28,50
Filtrado por 0,22 ó 0,45 µm	5,00	6,00	7,50
Determinación de macronutrientes totales (AA)	7,60	9,12	11,40
Determinación de micronutrientes totales (AA)	7,60	9,12	11,40
Determinación de P total	4,20	5,04	6,30
Extracción de macronutrientes en acetato amónico (Ca, Mg, Na, K)	7,30	8,76	10,95
Determinación de macronutrientes solubles en acetato amónico (Ca, Mg, Na, K)	7,60	9,12	11,40
Extracción de micronutrientes en $CaCl_2$/DTPA (Fe, Cu, Mn, Zn)	7,50	9,00	11,25
Determinación de micronutrientes solubles en $CACl_2$-/DTPA (Fe, Cu, Mn, Zn)	7,60	9,12	11,40
C, N y S total (autoanalizador)	11,40	13,68	17,10
N total (autoanalizador)	10,00	12,00	15,00
NH_4^+ (colorimetría)	4,30	5,16	6,45
NO_3^- (extracción y reflectometría)	7,10	8,52	10,65
Determinación de humedad	4,20	5,04	6,30
Determinación de cenizas	4,20	5,04	6,30
pH	4,20	5,04	6,30
Conductividad eléctrica	4,20	5,04	6,30
Coste análisis completo (10% descuento)	105,00	126,00	157,50
Coste 10-20 muestras	73,50	88,20	110,25
Coste > 20	63,00	75,60	94,50
Análisis de aguas			
Digestión en microondas (ácido calidad SUPRAPUR)	34,00	40,80	51,00
Filtrado por 0,22 ó 0,45 micras	5,00	6,00	7,50
pH	4,20	5,04	6,30
Conductividad eléctrica	4,20	5,04	6,30
C, N y S total (autoanalizador)	11,40	13,68	17,10
B (colorimetría)	4,20	5,04	6,30
Ca (AA)	1,90	2,28	2,85
Mg (AA)	1,90	2,28	2,85
Na (AA)	1,90	2,28	2,85
K (AA)	1,90	2,28	2,85
Determinación de cationes mayoritarios (Ca, Mg, Na, K)	7,60	9,12	11,40
Fe (AA)	1,90	2,28	2,85
Cu (AA)	1,90	2,28	2,85

CONCEPTO	USE	OPI	EXT./PRIV.
Mn (AA)	1,90	2,28	2,85
Zn (AA)	1,90	2,28	2,85
Determinación de Fe, Cu, Mn y Zn	7,60	9,12	11,40
Co (AA)	1,90	2,28	2,85
Ni (AA)	1,90	2,28	2,85
NH_4^+ (colorimetría)	4,30	5,16	6,45
NO_3^- (colorimetría)	5,00	6,00	7,50
PO_4^{3-} (colorimetría)	4,20	5,04	6,30
SO_4^{2-} (turbidimetría)	4,30	5,16	6,45
Cl^- (volumetría)	5,00	6,00	7,50
CO_3^{2-}/ HCO_3^- (volumetría)	5,00	6,00	7,50
Determinación de aniones mayoritarios (nitratos, sulfatos, fosfatos, cloruros, carbonatos y bicarbonatos)	23,50	28,20	35,25
Coste total	109,80	131,76	164,70
Coste total sin digestión	75,80	90,96	113,70
Coste sin digestión y sin CNS	64,40	77,28	96,60
Descuentos aplicables por muestra similares a los de suelo y foliares			
Análisis Enzimáticos			
Determinaciones de actividades enzimáticas en suelo			
Beta-glucosidasa	25,00	30,00	37,50
Fosfatasas (ácidas y alcalinas)	25,00	30,00	37,50
Ureasa	25,00	30,00	37,50
Arilsulfatasa	25,00	30,00	37,50
Deshidrogenasa	35,00	42,00	52,50
Precio 5 determinaciones 10 % descuento por muestra	A convenir		
Determinaciones de actividades enzimáticas en planta			
Catalasa	15,00	18,00	22,50
Peroxidasa	15,00	18,00	22,50
Otros servicios			
Otros servicios	A convenir		
Analizador de Imagen			
Uso por día	20,00	24,00	29,00
Otros servicios			
Extracción de fibra	14,00	16,80	21,00
Extracción de grasa	12,00	14,40	18,00
Molienda previa extracción fibra	1,90	2,85	4,75
Determinación de almidón	14,00	16,80	21,00
Cámara de cultivo visitable			
Uso de estante de 1,5 m2 (por día)	2,00	3,00	4,50
Uso de estante de 1,5 m2 y altura especial (por día)	3,00	4,00	5,50
Colorimetría			
Análisis por muestra	1.90	2,85	4,75
Otros servicios	A convenir		

a) *Tasas válidas para métodos implementados (EPA 200.8 y afines). Consulte para otros métodos.*
b) *Las tasas incluyen la preparación de muestras. Descuentos a convenir para análisis monoelemental o para grandes volúmenes de muestras.*
c) *Tasas por reserva de espacio en salas de fitotrón. No incluyen tratamientos específicos. Consulte descuentos por condiciones especiales.*

10. SERVICIO DE ESPECTROSCOPÍA DE FOTOELECTRONES

CONCEPTO	USE	OPI	EXT/PRIV
Por análisis			
Análisis con fuente de rayos X estándar			
Análisis general cualitativo (elementos > 1%)	6,80	18,70	37,40
Análisis general cuantitativo (elementos > 1%)	13,60	37,40	74,80
Análisis "por zonas" cualitativo (máximo 4 zonas)	14,20	39,00	100,00
Análisis "por zonas" cuantitativo (máximo 4 zonas)	28,40	78,10	156,20
Zona adicional	3,40	9,40	18,80
Análisis con monocromador de rayos X (Al y Ag)			
Análisis general cualitativo (elementos > 1%)	7,00	19,30	38,60
Análisis general cuantitativo (elementos > 1%)	14,00	38,50	77,00
Análisis "por zonas" cualitativo (máximo 4 zonas)	14,60	40,20	80,40
Análisis "por zonas" cuantitativo (máximo 4 zonas)	29,20	80,30	160,60
Zona adicional	3,50	9,60	19,20
Tratamiento térmico			
Primera hora de uso	20,20	55,60	111,20
Por cada hora complementaria	10,10	27,80	55,70
Otros tratamientos			
Tratamiento de decapado (por minuto)	0,50	1,40	2,80
Tratamiento de decapado de alta resolución (por minuto)	0,60	1,70	3,40
Otros servicios	A convenir		

11. SERVICIO DE INVERNADERO

CONCEPTO	USE	OPI	EXT
Cultivo en Invernadero*			
Mesa pequeña (2,5 m2)	1,50	3,00	5,00
Mesa estándar (4 m2)	2,00	4,00	7,00
Mesa grande (4,5 m2)	2,30	4,60	8,00
Cámara visitable*			
Estante de 1,5 m2	2,70	3,50	5,00
Cámara visitable con control de CO2	Según presupuesto		
Fitotrón*	2,20	4,40	8,00
Cámara de germinación	1,00	1,50	3,00
Cultivo en exterior (m2)*	0,13	0,30	0,50
Uso de laboratorio, campana de flujo laminar, equipos de determinación de parámetros fotosintéticos, etc.	Según presupuesto		
Cesion del equipo Li-Cor	20,00	40,00	70,00

** Los precios para el cultivo incluyen:*

- *Macetas, contendores y semilleros.*
- *Cesión de bandejas.*
- *Suministro de sustratos (turba, perlita, vermiculita, arena).*

Cualquier otro suministro correrá a cargo del usuario.
Tarifas por día de uso (IVA no incluído)

12. SERVICIO DE CRIOGENIA

CONCEPTO	USE	OPI	EXT./PRIV
Nitrógeno líquido (tanque del Serv. de Criogenia-Química). Litro	1,26	1,26	2,52
Nitrógeno líquido (tanque CITIUS). Litro	0,84	0,84	1,68

CONCEPTO	USE	OPI	EXT./PRIV
Nitrógeno líquido en ranger. Litro	1,60		
Nitrógeno líquido en ranger. Entrega	36,00		

13. SERVICIO DE HERBARIO

CONCEPTO		USE	OPI	EXT./PRIV
Petición y devolución de materiales a otros Herbarios				
Paquete pequeño	Nacional	4,02	8,03	16,06
	Europa	24,97	49,95	99,90
	Resto	38,76	77,51	155,03
Paquete mediano	Nacional	9,40	18,80	37,59
	Europa	43,98	87,96	175,92
	Resto	A convenir		
Paquete grande	Nacional	13,69	27,39	54,77
	Europa	107,09	214,17	428,34
	Resto	A convenir		
Préstamo de materiales del Herbario *				
Paquete pequeño	Nacional	5,24	10,47	20,94
	Europa	25,94	51,89	103,78
	Resto	39,48	78,95	157,91
Paquete mediano	Nacional	11,12	22,24	44,47
	Europa	45,45	90,90	181,80
	Resto	A convenir		
Paquete grande	Nacional	15,41	30,83	61,65
	Europa	108,56	217,11	434,22
	Resto	A convenir		
Préstamo de materiales del Herbario para exposición **				
Paquete pequeño	Nacional	5,24	10,47	20,94
	Europa	25,94	51,89	103,78
	Resto	39,48	78,95	157,91
Paquete mediano	Nacional	11,12	22,24	44,47
	Europa	45,45	90,90	181,80
	Resto	A convenir		
Paquete grande	Nacional	15,41	30,83	61,65
	Europa	108,56	217,11	434,22
	Resto	A convenir		
Precio por pliego enviado		6,2	6,2	6,2
Consulta del Herbario Histórico				
Precio por pliego		0,52	1,02	2,02
Consulta del Herbario General				
Precio por pliego		Gratuito	Gratuito	Gratuito
Identificación de plantas				
Precio por especie identificada		Gratuito	60,00	250,00
Cámara de Germinación				
Precio por día de uso		0,70	1,40	2,50
Extracción de ADN vegetal				

CONCEPTO	USE	OPI	EXT./PRIV
Precio por muestra	8,00	10,00	14,00
Uso del laboratorio de extracción de ADN vegetal relacionado con el Banco de ADN***			
Precio por persona y mes de uso	70,00	70,00	100,00
Medidas en el Espectrofotómetro Nano			
Precio por 10 muestras	2,30	3,50	4.60
Equipamiento para conteo de partículas: contador de partículas, baño de ultrasonidos y vortex			
Precio por muestra	1,50	2,25	3,00
Asistido por personal técnico/Hora	20,00	50,00	100,00
Uso del microtomo			
Precio por muestra	1,50	2,00	3,00
Fotomicroscopio con software de análisis de imágenes			
Precio por muestra	1,50	2,00	3,00
Fotolupa con software de análisis de imágenes			
Precio por muestra	1,50	2,00	3,00
Equipo de medición de estrés vegetal			
Precio por día de uso	A convenir		
Escáner invertido para digitalización de pliegos de herbario			
Precio por pliego escaneado	A convenir		
Microscopio de Fluorescencia con cámara y software de análisis de imagen			
Precio por hora de uso	10,00	25,00	50,00
Microscopio Electrónico de Barrido de bajo vacío			
Precio por hora de uso (asistida por personal técnico)	30,00	75,00	150,00
Vehículo de campo de tracción a las cuatro ruedas para recogida de muestras vegetales			
Precio por día de uso	65,00	65,00	75,00
Precio por excursiones de varios días de duración	A convenir		

** Gratuito para todos los herbarios del mundo con los que se intercambian materiales.*

*** El precio final es la suma del precio del paquete y los pliegos prestados.*

**** Precios a convenir por utilización en largos periodos de tiempo.*

14. SERVICIO DE FOTOTECA

CONCEPTO	USE	OPI	EXT./PRIV.
Descarga telemática de fotografía en formato digital	4,40	9,00	32,00
Otros Servicios	A convenir		

15. CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EXPERIMENTACIÓN ANIMAL

CONCEPTO*	USE	OPI	EXT./PRIV.
Rata Wistar:			
< 3 semanas	2,10	2,70	7,00
3 semanas	2,70	3,30	8,00
4 semanas	3,20	3,50	8,50
5 semanas	3,40	4,00	9,50
6 semanas	3,60	4,40	10,00
7 semanas	4,00	4,80	10,50
8 semanas	4,40	5,40	12,00
9 semanas	5,00	6,00	14,00
10 semanas	5,80	7,00	16,00

CONCEPTO*	USE	OPI	EXT./PRIV.
11 semanas	6,20	7,50	18,00
12 semanas	7,00	8,00	21,00
Gestante	17,00	22,00	45,00
Con fecha de gestación	20,00	25,00	51,00
Lactante	25,00	30,00	60,00
Rata Wistar envejecida :			
3 meses	7,00	8,00	21,00
3 a 12 meses	+ 2,20/mes	+ 2 ,20/mes	+ 2,20/mes
12 meses en adelante	+ 3,30/mes	+ 3,30/mes	+ 3,30/mes
Ratón no cosanguíneo			
< 3 semanas	2,50	3,50	9,00
3 semanas	3,00	4,50	11,00
semana suplementaria	+0,25 /mes	+0,25 /mes	+0,25 /mes
Ratón cosanguíneo			
< 3 semanas	2,50	3,50	9,00
3 semanas	3,00	4,50	11,00
Semana suplementaria	+ 0,25 /sem	+ 0,25 /sem	+ 0,25 /sem
3 meses en adelante	+ 1,2 /mes	+ 1,2 /mes	+ 1,2 /mes
Ratona gestante	8,00	9,50	25,00
Con fecha de gestación	12,00	14,00	35,00
Lactante	14,00	16,00	40,00
*Sexo especificado	12,00%	12,00%	12,00%
* Se recogen en el centro	-12,00%		
Embalaje de animales (grande)	8,00	10,00	10,00
Embalaje de animales (pequeño)	4,00	5,00	5,00
Portes	+6% del precio total	Empresa de transporte	
Ovocitos de ratón. (FVB o cepa sin determinar)	1,00	1,20	1,50
Embriones de ratón (en 1 célula, confirmado por presencia de dos pronúcleos)	1,80	2,00	2,40
Embrión de ratón (desde dos células a blastos)	2,20	2,50	3,00
Mantenimiento animales de laboratorio			
Rata/semana	2,50	3,00	10,00
Ratón transgénico generado en el centro /semana, o su cruce con ratón importado (precisa marcaje)	0,40	0,50	2,00
Ratón transgénico generado en el centro /semana, o su cruce con ratón importado (no precisa marcaje)	0,30	0,40	1,80
Ratón importado/semana (precisa marcaje)	0,70	1,20	4,00
Ratón importado/semana (no precisa marcaje)	0,60	1,00	3,00
Conejo/semana	9,00	11,00	27,00
Producción de anticuerpos policlonales en conejos de laboratorio			
Conejo/semana Inmunización según protocolo y adyuvantes estándar protocolos personalizados. Al precio señalado hay que unir el precio de adquisición de los conejos a inmunizar Por inmunización o extracción adicionales 6,00 €.	9,00	11,00	27,00
Producción de ratones transgénicos			
Servicio de microinyección en pronúcleo de embriones de 1 célula Servicio de inyección de células ES en blastocitos Desarrollo de línea homocigota			

CONCEPTO*	USE	OPI	EXT./PRIV.
Dobles/triples transgénicos			

Fenotipaje de ratones de laboratorio

Precio por hora de utilización del servicio	12,00	20,00	50,00

Tipos de ensayos de fenotipaje

	Técnicas disponibles	Parámetro estudiado
Función sensorial y motora	SHIRPA	Test sensorimotor general
	Rotarod	Función motora, balance y coordinación
	Open Field. Activity test	Actividad motora en nuevo ambiente, ansiedad
	Wire hang test	Función neuromuscular
	Vertical pole	Función neuromuscular
	Basket cage	Función neuromuscular
	Test olfativo	Función sensorial olfativa
	Tail suspension	Depresión
Aprendizaje y memoria	Elevated plus maze	Ansiedad
	0- Maze	Ansiedad, aprendizaje espacial
	Reconocimiento de objetos (memoria)	Reconocimiento espacial y memoria

Presentación de resultados en hoja Excel
Posibilidad de estudio estadístico de resultados. Consultar
Los animales deben estar en el CEA. Para otros casos, consultar

Los precios indicados en estas tarifas no incluyen IVA, que se aplicarán según la normativa vigente en cada caso.

16. SERVICIO DE CARACTERIZACIÓN FUNCIONAL

CONCEPTO	USE	OPI	EXT
DSC – Día de uso del equipo	67,00	134,00	269,00
DSC – Día de uso del equipo (24h) con uso de N2 liq.	87,00	174,00	348,00
DSC – Media jornada (en el horario técnico 8h)	35,00	70,00	140,00
DSC – Media jornada (en el horario técnico 8h) con uso de N2 liq.	45,00	90,00	180,00
DSC- Hora de uso	10,00	20,00	40,00
DSC – Cazoleta	4,00	7,00	14,00
Fisisorción – Día de uso del equipo	79,00	159,00	317,00
Fisisorción – Día de uso de un puerto	18,00	36,00	72,00
Fisisorción – Isotermas con CO2 (un puerto)	A convenir		
Mastersizer – Hora de uso del Mastersizer para medida de tamaño de partícula en vía Seca	16,00	31,00	62,00
Mastersizer – Hora de uso del Mastersizer para medida de tamaño de partícula en vía Húmeda	15,00	30,00	60,00
Nabertherm – Día de uso en vacío	81,00	162,00	325,00
Nabertherm – Día de uso de Ar o N2	82,00	163,00	327,00
Nabertherm – Uso de crisoles de grafito	3,00	6,00	12,00
Nabertherm – Uso de crisoles de alúmina	1,00	2,00	4,00
Horno tubular- Hora de uso en ambiente. Temperatura máxima = 1.200ºC	8,00	16,00	32,00
Horno tubular- Hora de uso en ambiente. Temperatura máxima = 1.650ºC	10,00	20,00	40,00
Vídeo comprimido-Edición de fotogramas (hornos tubulares 1.200 y	30,00	45,00	60,00

CONCEPTO	USE	OPI	EXT
1.650ºC)			
Horno de vacío-Hora de uso en ambiente. Temperatura máxima = 2.200ºC	A convenir		
Horno tubular – Media jornada (en el horario técnico 8 h) en atmósfera controlada con uso de gases. Temperatura máxima = 1200ºC	50,00	100,00	200,00
Picnómetro – Hora de uso del picnómetro en cálculo de densidad	11,00	17,00	33,00
Porosímetro – Hora de uso del porosímetro de mercurio	27,00	54,00	108,00
Qumisorción – Día de uso del equipo	79,00	158,00	316,00
Quimisorción – Media jornada (en el horario técnico 8h)	40,00	80,00	160,00
Quimisorción – Hora de uso	10,00	20,00	40,00
Quimisorción. Tubo portamuestra	400,00	400,00	400,00
Scratch – Hora de uso del Scratch en indentación y/o compresión	12,00	24,00	47,00
Scratch – Indentor	400,00	600,00	800,00
SDT – Día de uso del equipo	75,00	151,00	302,00
SDT – Media jornada (en el horario técnico 8h)	38,00	76,00	152,00
SDT – Hora de uso	10,00	20,00	40,00
SDT – Cazoleta de Platino	133,00	200,00	267,00
SDT – Cazoleta Alúmina 1	50,00	75,00	100,00
SDT – Cazoleta Alúmina 2	12,00	17,00	23,00
Tribómetro – Hora de uso del Tribómetro en ensayo de desgaste	18,00	35,00	71,00
Zetasizer – Hora de uso del equipo – Medida de tamaño/Potencial Z	10,00	19,00	39,00
Zetasizer – Autotitrador	A convenir		
Zetasizer – Viscosímetro SV/10	A convenir		
Zetasizer – Células para medida de Potencial Z y tamaño	16,00	31,00	62,00
Zetasizer – Cubeta	1,00	2,00	4,00
Horno de cámara. Temperatura máxima = 1450ºC	50,00	100,00	200,00
PPMS - Medida de propiedades fisicas desde 2 K	A convenir		
Dilatómetro vertical (DIL) - Día de uso de equipo	110,00	220,00	A convenir
DIL - Media jornada (en el horario técnico 8 h)	55,00	110,00	A convenir
DIL - Hora de uso del equipo	25,00	50,00	A convenir
DIL - Hora de uso adicional (Temperatura>1600ºC)	100,00	200,00	A convenir
DIL - Hora de preparación de muestras	25,00	50,00	A convenir
Laser Flash (LFA) - Día de uso de equipo	120,00	240,00	A convenir
LFA - Media jornada (en el horario técnico 8 h)	60,00	120,00	A convenir
LFA - Hora de uso del equipo	35,00	70,00	A convenir
LFA - Hora de preparación de muestras	30,00	60,00	A convenir
THB - Media jornada (en el horario técnico 8 h)	45,00	90,00	A convenir
THB - Hora de uso del equipo	15,00	30,00	A convenir
TMA - Media jornada (en el horario técnico 8 h)	50,00	100,00	A convenir
TMA - Hora de uso del equipo	30,00	60,00	A convenir
TMA - Hora de preparación de muestras	25,00	50,00	A convenir
Espectroscopio de impedancias - Media jornada (en el horario técnico 8 h)	A convenir		
Espectroscopio de impedancias - Día de uso del equipo	A convenir		
Nano DSC - Nanocalorímetro diferencial de barrido	A convenir		
TGA Discovery - TGA de calentamiento rápido	A convenir		
DSC altas temperaturas (hasta 1600ºC) - Día de uso del equipo - Medida de TGA/DSC	75,00	151,00	302,00

CONCEPTO	USE	OPI	EXT
DSC altas temperaturas (hasta 1600ºC) - Media jornada (en el horario técnico 8h) - Medida de TGA/DSC	38,00	76,00	152,00
DSC altas temperaturas (hasta 1600ºC) - Hora de uso - Medida de TGA/DSC	10,00	20,00	40,00
DSC altas temperaturas (hasta 1600ºC) - Medida de DSC/capacidad calorífica a altas temperaturas	A convenir		
Propiedades mecánicas. Ensayos de tracción/flexión/compresión	A convenir		
Porosimetría por intrusión de fluido	A convenir		
Otros	A convenir		

- *IVA no incluido*

GENERAL RESEARCH SERVICES - OFFICIAL RATES 2016

COMMON PRICES

Price in Euros.	2016		
Concept	USE	OPI	EXT./PRIV
ISSUE ANALYSIS REPORT	160,00	200,00	240,00
SIGN SAMPLES, STORE, PROTOCOLS OF TRACEABILITY, ETC. FOR EVERY GROUP OF SAMPLES	70,00	85,00	100,00
HOUR OF TECHNICIAN FOR FORMATION	6,00	50,00	100,00
HOUR OF TECHNICIAN - OTHERS	20,00	50,00	100,00
HOUR OF DRAFT OF REPORT	20,00	70,00	140,00

BIOLOGY SERVICE

	2016		
Concept	USE	OPI	EXT./PRIV
FujiFilm FLA-5100 Fluorescent Image Analyser (price per 3 months)	100	150	180
FujiFilm FLA-5100 Fluorescent Image Analyser (price per hour)	10	15	20
Fujifilm CCD-Camera LAS-3000 (price per 3 months)	100	150	180
Fujifilm CCD-Camera LAS-3000 (price per hour)	10	15	20
IVIS Lumina II, Quantitative Fluorescent and Bioluminescent Imaging "In vivo" (price per 3 months)	60	90	120
Imaging Flow Cytometry (price per 3 months) (1)	90	135	180
Imaging Flow Cytometry (price per hour)	18	27	36
Bio-Plex Workstation and Software	60	90	120
BioSorter, Flow Cytometry for large objects	A Convenir		
Conventional PCR	6	9	12
Real Time PCR Mastercycler (Eppendorf) (2)	9	14	18
Real Time PCR LightCycler 480 (Roche) (3)	10	15	20
Microplate Reader Synergy (BioTek) (price per 3 months)	60	90	120
Microarray scanning GenePix 4100	A Convenir		
Rotor & Tubes for Preparative Ultracentrifuges Optima MAX - Beckman Coulter, 1 h	7,2	10,8	14,4
Rotor & Tubes for Preparative Ultracentrifuges Optima MAX - Beckman Coulter, 24 h	32	48	64
Automated equipment Precellys 24 (price per 3 months)	60	90	120

Automated liquid handler Freedom EVO 75 TECAN	84	126	150
Measured Fluorescent per sample	2	4	6
NanoDrop ND 1000 (10 samples)	2,3	3,5	4,6
Bioanalyzer: DNA Analysis (12 chip samples)	23,0	34,5	46
Bioanalyzer: RNA Analysis (12 chip samples)	24,8	37,2	49,6
Bioanalyzer: Protein Analysis (10 chip samples)	26,7	40,1	53,4
Bioanalyzer for use	60	90	120
Next Generation Sequencing	A Convenir		
Rotor & bottles Centrífuge Allegra x-12, 1 hour.	4	6	8
Rotor & bottles Centrífuge Allegra x-12, 24 hours	9	14	18
Mini V/PCR	60	90	120
Tissuelyser II	60	90	120
Centrifuge refrigerated (sigma), one hora	3,6	5,4	7,2
Rotor & Tubes for Preparative Centrifuges Avanti J-26 XP - Beckman Coulter, 1 h	6,3	9,5	12,6
Rotor & Tubes for Preparative Centrifuges Avanti J-26 XP - Beckman Coulter (price per month)	20	30	40
Biolistic PDS-1000/He (Price per shot)	8	12	16
Robot SINGER for replicas of microorganisms	84	126	150
One sample of yeast	20	30	40
Yeast collection (Price per 3 months)	60	90	120
Yeast complete collection	A Convenir		
Lyophilization, freeze-drying samples (price 1 sample/hour)	0,2	0,3	0,4
Freezing at -20ºC (price per drawer/week)	10	15	20
Freezing at -80ºC (price per box/week)	1	1,5	2
Orbital Shaker MAXQ 500	60	90	120
Orbital Shaker MaxQ 4000	60	90	120
Centrifugal Vacuum Concentrator	60	90	120
Liquid Nitrogen Storage - tanks (price per box/week) (4)	1,2	1,8	2,4
Supply of liquid nitrogen (1 liter)	1	1,5	2
Cold storage at 4 ºC	A Convenir		
Molecular biology laboratory (price per month)	90	135	180
Cell culture laboratory, (price per month)	90	135	180
Olympus microscope	A Convenir		
CO2 Sensor/Controller	A Convenir		
Biology laboratory (price per month)	90	135	180
Biotechnology and Fermentation laboratory, (price per month)	90	135	180
Biosafety laboratory P2 (price per month)	90	135	180

24 Well Plate Miniature Bioreactor	A Convenir		
BioBundle Fermentation Systems 3 & 7 liters	A Convenir		
MMS Triple Lab System	A Convenir		
Filtration Unit	A Convenir		
Bioinformatics Unit	A Convenir		
Water obtained by reverse osmosis (Milli-RO)	0,1	0,1	0,84
Ultrapure water (Milli-Q)	0,1	0,1	2,64
electrical autoclaves for sterilization	60	90	120
Memmert oven	60	90	120
Drying ovens	60	90	120
Technician work/hour	20,1	50	100

(1) New users are granted a number of hours for training, free of charge.
(2) Consumables are not included. 96-well plate + film € 9.
(3) Consumables are not included. 96-well plate + film 10 € and 384-well plate + film 12 €.
(4) For more than 5 to 25 samples, only 6 euros / week will be charged

FUNCTIONAL CHARACTERIZATION SERVICE

Prices in Euros.	2016		
Concepto	**USE**	**OPI**	**EXT./PRIV**
DSC- Day of use of the equipment	67,00	134,00	269,00
DSC- Day of use of the equipment (24 hours) with use of liquid nitrogen	87,00	174,00	348,00
DSC- Part time (in the technical schedule 8 hours)	35,00	70,00	140,00
DSC- Part time (in the technical schedule 8 hours) with use of liquid nitrogen	45,00	90,00	180,00
DSC- Hour of use	10,00	20,00	40,00
DSC- Pan	4,00	7,00	14,00
Physisorption- Day of use of the equipment	79,00	159,00	317,00
Physisorption- Day of use of a port	18,00	36,00	72,00
Physisorption- CO_2 Isotherms	Negotiable		
Mastersizer- Hour of use of Mastersizer for particle size measurement in dry route	16,00	31,00	62,00
Mastersizer- Hour of use of Mastersizer for particle size measurement in wet route	15,00	30,00	60,00
Nabertherm- Day of use in vacuum	81,00	162,00	325,00

Nabertherm- Day of use in Ar or N_2	82,00	163,00	327,00
Nabertherm. Use of graphite crucibles	3,00	6,00	12,00
Nabertherm- Use of alumina crucibles	1,00	2,00	4,00
Tubular oven- Hour of use in environment. Maximum temperatura = 1200ºC	8,00	16,00	32,00
Tubular oven- Hour of use in environment. Maximum temperatura = 1650ºC	10,00	20,00	40,00
Compessed video-editing frames (tubular ovens 1200 and 1650ºC)	30,00	45,00	60,00
Vacuum oven- Hour of use in environment. Maximum temperatura = 2200ºC	Negotiable		
Tubular oven- Part time (in the technical schedule 8 hours) in controlled atmosphere using gases. Maximum temperatura = 1200ºC			
Pycnometer- Hour of use of the pycnometer in calculation of density	11,00	17,00	33,00
Porosimeter- Hour of use of the mercury porosimeter	24,00	48,00	96,00
Chemisorption- Day of use of the equipment	79,00	158,00	316,00
Chemisorption- Part time (in the technical schedule 8 hours)	40,00	80,00	160,00
Chemisorption- Hour of use	10,00	20,00	40,00
Chemisorption- Sample holder tube	200,00	250,00	300,00
Scras- Hour of use of the Scras in indentation and/or compression	12,00	24,00	47,00
Scras- Indentor	400,00	600,00	800,00
SDT- Day of use of the equipment	75,00	151,00	302,00
SDT- Part time (in the technical schedule 8 hours)	38,00	76,00	152,00
SDT- Hour of use	10,00	20,00	40,00
SDT- Platinum pan	133,00	200,00	267,00
SDT- Alumina pan 1	50,00	75,00	100,00
SDT- Alumina pan 2	12,00	17,00	23,00
Tribometer- Hour of use of the Tribometer in wear test	18,00	35,00	71,00
Zetasizer- Hour of use of the equipment Zetasizer	12,00	19,00	39,00
Zetasizer- Cells for measure of potential Z and size	16,00	31,00	62,00

Zetasizer- Pan	1,00	2,00	4,00
Oven chamber. Maximum temperatura = 1450°C	50	100	200
PPMS - Measurement of physical properties from 2 K	According to budget		
Vertical Dilatometer (DIL) – Day of use of equipment	110	220	Negotiable
DIL - Part time (in the technical schedule 8 hours)	55	110	Negotiable
DIL - Hour of use of the equipment	25	50	A convenir
DIL – Additional time use (Temperature>1600ºC)	100	200	Negotiable
DIL - Time sample preparation	25	50	Negotiable
Laser Flash (LFA) - Day of use of equipment	120	240	Negotiable
LFA - Part time (in the technical schedule 8 hours)	60	120	A convenir
LFA - Hour of use of the equipment	35	70	Negotiable
LFA - Time sample preparation	30	60	Negotiable
THB - Part time (in the technical schedule 8 hours)	45	90	Negotiable
THB - Hour of use of the equipment	15	30	Negotiable
TMA - Part time (in the technical schedule 8 hours)	50	100	Negotiable
TMA - Hour of use of the equipment	30	60	Negotiable
TMA - Time sample preparation	25	50	Negotiable
Impedance spectroscopy - Day of use of equipment	Negotiable		
Others	Negotiable		

LIQUID NITROGEN SERVICE

Prices in Euros.	2016		
Concept	**USE**	**OPI**	**EXT./PRIV**
Liquid nitrogen (tank of the Cryogenic´s Service-Chemistry) Liter	1,26	1,26	2,52
Liquid nitrogen (tank of CITIUS) Liter	0,84	0,84	1,68
Liquid nitrogen in ranger. Liter	1,60		
Delivery	36,00		

HR MASS SPECTROMETRY SERVICE

Prices in Euros	2016		
CONCEPT	**USE**	**OPI**	**PRI**
RATES FOR SPECIFIC SERVICES			
Mass spectrum (EI,CI,ESI)	7.00 €	10.00 €	28.00 €
Mass spectrum MALDI-TOFTOF	10.00 €	20.00 €	40.00 €
Molecular formula determination. Exact Mass (EI,CI,ESI)	10.00 €	20.00 €	40.00 €
Molecular formula determination. Exact Mass (MALDI)	18.00 €	36.00 €	72.00 €
Structural Library Search	3.00 €	6.00 €	12.00 €
RATES TIME			
1 hour GC-MSMS (TSQ8000)	18.00 €	25.00 €	45.00 €
1 hour HPLC/QTRAP	20.00 €	30.00 €	40.00 €
1 hour UHPLC-Qexactive (high resolution)	25.00 €	35.00 €	50.00 €
1 hour UHPLC-Orbitrap Elite (high resolution)	25.00 €	35.00 €	50.00 €
1 hour nanoLC-Qexactive (high resolution)	50.00 €	70.00 €	100.00 €
1 hour nanoLC-Orbitrap Elite	60.00 €	80.00 €	120.00 €
1 hour MALDI-TOFTOF	25.00 €	35.00 €	50.00 €
1 hour nanoLC-Proteineer	By arrangement		
BIOTYPER			
Identification/sample	30.00 €	50.00 €	100.00 €
Identification/batch of samples	By arrangement		
IRMS			
C/N analysis	By arrangement		
Other isotopes (H, O and S)	By arrangement		
IRMS sample preparation	By arrangement		
OTHER SERVICES			
Sample Silylation for GC	10.00 €	15.00 €	20.00 €

Solid Phase Extraction (SPE)/sample	20.00€	30.00€	50.00€
Micro-filtered/sample	1.5 €	2.00 €	3.00 €
Other	By arrangement		

XPS/ESCA SERVICE

Prices in Euros	2016	
CONCEPT	**OPI**	**EXT/PRIV**
FOR ANALYSIS		
Analysis by standard X-Ray source (Mg y Al)		
General Qualitative Analysis (items > 1%)	18,7	37,4
General Quantitative Analysis (items > 1%)	37,4	74,8
Analysis "by area" Qualitative (maximum 4)	39	78
Analysis "by area" Quantitative (maximum 4)	78,1	156,2
Additional area	9,4	18,8
Analysis by Monochromator X-Ray source (Al y Ag)		
General Qualitative Analysis (items > 1%)	19,3	38,6
General Quantitative Analysis (items > 1%)	38,5	77
Analysis "by area" Qualitative (maximum 4)	40,2	80,4
Analysis "by area" Quantitative (maximum 4)	80,3	160,6
Additional area	9,6	19,2
HEAT TREATMENTS		
First hour of use	55,6	111,2
For every extra hour	27,8	55,7
OTHER TREATMENTS		
Sputtering (for minute)	1,4	2,8
Sputtering high resolution (for minute)	1,7	3,4
OTHER SERVICES	NEGOTIABLE	

PHOTOGRAPHIC LABORATORY SERVICE

Prices in Euros.	2016		
Concept	USE	OPI	EXT./PRIV
Telematics download digital photography	4,4	9	32
Others services	Negotiable		

HERBARIUM SERVICE

Prices in Euros	2016		
CONCEPT	USE	OPI	EXT./PRIV
Material request and return to other Herbarium			
Small Package			
National	4.02 €	8.03 €	16.06 €
Europe	24.97 €	49.95 €	99.9 €
International	38.76 €	77.51 €	155.03 €
Medium Package			
National	9.4 €	18.8 €	37.59 €
Europe	43.98 €	87.96 €	175.92 €
International	Based on destination		
Big Package			
National	13.69 €	27.39 €	54.77 €
Europe	107.09 €	214.17 €	428.34 €
International	Based on destination		
Material Loans from SGI Herbarium *			
Small Package			
National	5.24 €	10.47 €	20.94 €
Europe	25.94 €	51.89 €	103.78 €
International	39.48 €	78.95 €	157.91 €
Medium Package			
National	11.12 €	22.24 €	44.47 €
Europe	45.45 €	90.9 €	181.8 €
International	Based on destination		
Big Package			
National	15.41 €	30.83 €	61.65 €
Europe	108.56 €	217.11 €	434.22 €
International	Based on destination		
Material Loans from SGI Herbarium for exhibit **			
Small Package			
National	5.24 €	10.47 €	20.94 €
Europe	25.94 €	51.89 €	103.78 €
International	39.48 €	78.95 €	157.91 €
Medium Package			
National	11.12 €	22.24 €	44.47 €

Europe	45.45 €	90.9 €	181.8 €
International	Based on destination		
Big Package			
National	15.41 €	30.83 €	61.65 €
Europe	108.56 €	217.11 €	434.22 €
International	Based on destination		
Rate for sent sheet	6.2 €	6.2 €	6.2 €
Historical Herbarium Query			
Rate for sheet	0.52 €	1.02 €	2.02 €
General Herbarium Query			
Rate for sheet	Free	Free	Free
Specimens identification			
Rate for identified specimens	Free	60 €	250 €
Seed germination chamber			
Daily use rate	0.7 €	1.4 €	2.5 €
Plant DNA extraction			
Rate for sample	8 €	10 €	14 €
Use of laboratory of plant DNA extraction related to the DNA Bank ***			
Monthly use rate	70 €	70 €	100 €
Use of Spectrophotometer Nano			
Rate for 10 samples	2.3 €	3.5 €	4.6 €
Particle count equipment: counter, ultrasonic cleaner and vortex			
Rate for sample	1.50 €	2.25 €	3 €
Technician/hour	20 €	50 €	4 €
Use of microtome			
Rate for sample	1.5 €	2 €	3 €
Light microscope with camera and software for image acquisition			
Rate for sample	1.5 €	2 €	3 €
Stereo microscope with camera and software for image acquisition			
Rate for sample	1.5 €	2 €	3 €
Equipment for vegetal stress measurement			
Daily use rate	Based on destination		
Inverted scanner for capturing digital images of specimens			
Rate for scanning specimen	Based on destination		
Fluorescent stereo microscope with camera and software for image acquisition			
Hourly use rate	10 €	25 €	50 €
Desktop Scanning Electron Microscope			
Hourly use rate (technician required)	30 €	75 €	150 €
Four-wheel-drive vehicle for collecting vegetal samples in the field			
Daily use rate	65 €	65 €	75 €
Rate for several days trips	Based on destination		

* Free for all herbarium with inter exchange agreement
* Free for all herbarium with inter exchange agreement
* Free for all herbarium with inter exchange agreement

GREENHOUSE SERVICE

Prices in Euros		2016		
Concept		Internal users	OPIS	External users
Growth of plants in the greenhouse	Little table (2,5 m^2)	1,5	3	5
	Standard table (4 m^2)	2	4	7
	Big table (4,5 m^2)	2,3	4,6	8
Visitable controlled growth chamber	Shelf of 1,5 m^2	2.6	3.5	5
Visitable controlled growth chamber with CO2 control.		As previously agreed budget		
Phytotron		2,2	4,4	8
Germinating chamber		1	1,5	3
Growth of plants at exterior zone (m^2)		0,15	0,3	0,5
Li-Cor 6400XT		20	40	70
Use of laboratories, laminar flow chamber, etc.		As previously agreed budget		

Prices per day of use (VAT not included).

Prices for growing plants included:

Pots, containers and seed trays.

Loan transport trays.

Supply of substrates: pet, perlite, vermiculite, sand (All other than supply will be provided by the user).

NOTE: Discount because of growing high plants occupying upper shelves in chambers: 25% of the price of the shelf.

AGRICULTURAL RESEARCH SERVICE

Prices in Euros.	2016		
Concept	USE	OPI	EXT./PRIV
Multi-elemental and isotopic analysis by ICP- MS [a]			
Sample Preparation			
Acid digestion. For every 10 samples or fraction	387,66	488,47	586,16
Filtering. For every 10 samples or fraction	163,80	204,75	245,70
Conditioning matrix (as TDS, pH, dilution and acidified). For every 10 samples or fraction	109,20	136,50	163,80
Sample preparation QCs EPA 200.8: PRB, LFB, MX and other QCs. Per experiment	54,60	68,25	81,90
Set of calibration standards (7 samples) and EPA 200.8 and related internal standards	98,28	122,85	147,42
Other calibration standards	negotiable		
Others works samples preparations.	negotiable		
Training courses for users			
	A convenir		
Sample Measurement			
for every 10 readings or fraction			
(Calibration samples or unknown samples, 30 min. of plasma)	38,22	47,78	57,32
For each experiment: additional time and plasma cleaning and decontamination protocols	54,60	68,24	81,90
Using software for users Plasmalab training course (PC SIA). Per day booking	negotiable		
Study to special cases	negotiable		
Note: The use of different equipment configurations (standard, XI , PlasmaScreen...) will treat different experiment			
Other services ICP- MS	A convenir		
Unit food quality			
Working hours in wet	negotiable		
Airtime rates Teams			
Quarter hour or fraction (wet)	A convenir		
Time use NIR equipment	5,46	8,36	16,38
Quarter hour or fraction NIR equipment	0,98	1,97	4,02
NIR spectrum	0,56	0,81	2,65
More features of this unit	negotiable		

Biotechnology Unit

Using quantitative PCR, per hour or fraction	negotiable		
Storage of samples at -80ºC chest	negotiable		
Gas Chromatograph			
Extraction and measurement of fatty acids by chromatography think	22	23	25
Extraction and measurement of fatty acids by chromatography in meat/fat	22	23	25
Extraction and measurement of fatty acids bychromatography milk / dairy cromatografía en leche/derivados	22	23	25
Other services not listed in this unit	negotiable		
HPLC Chromatograph			
Measurement of organic acids in plants, roots	8,00	10,00	12,00
Other services not listed in this unit	negotiable		
IR			
Registration IR-FTR solid samples	6,00	8,00	10,00
Other Uses	negotiable		
Measurement of antioxidant FRAP method	8,00	10,00	12,00
CNS elemental analyzer macrosamples [b]			
Solid samples	11,40	13,68	17,10
Liquidsamples	17,10	20,52	25,65
Other services not listed in this unit	negotiable		
Fitotrón [c]			
Per m2 per day	0,25	0,40	negotiable
By cultivating table day	1,00	1,80	negotiable
Full day module	8,00	15,00	negotiable
Full module and month	200,00	360,00	negotiable
For complete module year	2000,00	3600,00	negotiable
Photoperiod	0,20	0,20	negotiable
Forzed	0,20	0,20	negotiable
Tables rooting	0,20	0,20	negotiable
Increased by application of heating	0,12	0,12	negotiable
Others	negotiable		
Determinations in soil			
Drying, grinding and sieving	7,00	8,40	10,50
Texture (hydrometer)	14,10	16,92	21,15

Texture (of sieves)	negotiable		
pH	4,20	5,04	6,30
Electricalconductivity	4,20	5,04	6,30
Total carbonates (Bernard)	4,20	5,04	6,30
Active limestone	7,10	8,52	10,65
Oxidizable organic matter	7,10	8,52	10,65
Organic matter on ignition	4,20	5,04	6,30
Total N (autoanalyzer)	10,00	12,00	15,00
N, C , Total S (autoanalyzer)	11,40	13,68	17,10
P (Olsen) (extraction and colorimetry)	8,50	10,20	12,75
Extraction of cations with ammonium acetate	7,30	8,76	10,95
Exchangeable Ca (meq/100 g) (AA)	1,90	2,28	2,85
Mg exchange (meq/100 g) (AA)	1,90	2,28	2,85
Rate K (meq/100 g) (AA)	1,90	2,28	2,85
Na exchange (meq/100 g) (AA)	1,90	2,28	2,85
Exchange cations (Ca, Mg, Na, K) (meq/100 g)	7,60	9,12	11,40
Al (colorimetry)	7,30	8,76	10,95
Removing CIC	7,50	9,00	11,25
Determination CIC	4,40	5,28	6,60
Removal of trace	7,50	9,00	11,25
Mn (AA)	1,90	2,28	2,85
Fe (AA)	1,90	2,28	2,85
Cu (AA)	1,90	2,28	2,85
Zn (AA)	1,90	2,28	2,85
Determination of (Fe/ Cu/ Mn/ Zn)	7,60	9,12	11,40
Preparation of patterns in different matrices	negotiable		
Boron removal	negotiable		
Boro (colorimetry)	negotiable		
NH_4^+ (extraction y colorymetry)	8,50	10,20	12,75
NO_3^-(extraction and reflectometry)	7,10	8,52	10,65
Moisture determination	4,20	5,04	6,30
Cost analysis hydrometer texture and CNS			
Cost analysis of soil full 15% discount	121,14	145,37	181,71
Cost analysis > 8 samples(for sample) 55 % total cost	62,9928	79,9524	99,9405
Cost analysis > 20 samples(for sample) 45 % total cost	52,0902	65,4156	81,7695
The proportion discounts number of samples is maintained for individual determinations			

Analysis soil fertility recommendations (nitrate, P, Ca, Mg,K,Na, micros),	30	36	45
CIC analysis without enable Limestone, total N, nitrate and ammonium	86	103,2	129
Reduction> 8 samples 60%	52	62,4	78
Reduction> 20 samples 50%	43	51,6	64,5
Determinations in saturated soil paste			
Getting saturated paste (preparation and extract)	10,00	12,00	15,00
NO_3^- (mg/L)	5,00	6,00	7,50
PO_4^{3-} (mg/L)	4,30	5,16	6,45
SO_4^{2-} (mg/L)	4,30	5,16	6,45
Cl^- (mg/L)	5,00	6,00	7,50
CO_3^{2-}/ HCO_3^- (mg/L)	5	6	7,5
Major anions in the saturaction extract (nitrates, sulfates,phosphates,	23,6	28,32	35,4
chlorides,bicarbonates,carbonates)		0	0
Ca (mg/L)	1,9	2,28	2,85
Mg (mg/L)	1,9	2,28	2,85
K (mg/L)	1,9	2,28	2,85
Na (mg/L)	1,9	2,28	2,85
Major cations in the saturation extract (Ca, Mg, Na, K)	7,6	9,12	11,4
Comprehensive analyzes in saturated paste	37,2	44,64	55,8
Cost analysis 10 to 20 samples (for sample) 70% total cost	26,04	31,248	39,06
Cost analysis > 20 samples (for sample) 60 % total cost	22,32	26,784	33,48
The proportion discounts number of samples is maintained for individual determinations			
Foliar Analysis			
Drying and milling	4,20	5,04	6,30
Microwave digestion (acid quality Suprapur)	34,00	40,80	51,00
Microwave digestion (acid quality PA)	19,00	22,80	28,50
Calcination in muffle furnace	4,20	5,04	6,30
Digestion with acid ash quality Suprapur	19,00	22,80	28,50
Total N (autoanalyzer)	10,00	12,00	15,00
Total N and S (autoanalyzer)	11,40	13,68	17,10
P (colorimetry)	4,20	5,04	6,30
B (colorimetry)	4,20	5,04	6,30
Ca (AA)	1,90	2,28	2,85
Mg (AA)	1,90	2,28	2,85

Na (AA)	1,90	2,28	2,85
K (AA)	1,90	2,28	2,85
Determination of macronutrients (Ca, Mg, Na, K)	7,60	9,12	11,40
Fe (AA)	1,90	2,28	2,85
Cu (AA)	1,90	2,28	2,85
Mn (AA)	1,90	2,28	2,85
Zn (AA)	1,90	2,28	2,85
Determination of macronutrients (Fe, Cu, Mn, Zn)	7,60	9,12	11,40
Co (AA)	1,90	2,28	2,85
Ni (AA)	1,90	2,28	2,85
Full Cost foliar analysis calcination	60,00	72,00	90,00
10-20 Cost	36,50	43,80	54,75
Cost > 20	33,50	40,20	50,25
Analysis of organic growing media and soil improvers			
Drying	4,20	5,04	6,30
Calcination in muffle furnace	4,20	5,04	6,30
Digestion with acid ash quality Suprapur	19,00	22,80	28,50
Filtered by 0.22 or 0.45 µm	5,00	6,00	7,50
Determination of total macronutrients (AA)	7,60	9,12	11,40
Determination of total micronutrients (AA)	7,60	9,12	11,40
Determination of Total P	4,20	5,04	6,30
Removing ammonium acetate macronutrients (Ca, Mg, Na, K)	7,30	8,76	10,95
Determination of soluble macronutrients ammonium acetate (Ca, Mg, Na, K)	7,6	9,12	11,4
Removing CaCl2/DTPA micronutrients (Fe, Cu, Mn, Zn)	7,50	9,00	11,25
Determination of soluble micronutrients in CaCl2/DTPA (Fe, Cu, Mn, Zn)	7,6	9,12	11,4
C, N and S Total (autoanalyzer)	11,40	13,68	17,10
Total N (autoanalyzer)	10,00	12,00	15,00
NH4+ (colorimetry)	4,30	5,16	6,45
NO_3^-(extraction and reflectometry)	7,10	8,52	10,65
Moisture determination	4,20	5,04	6,30
Determination of ash	4,20	5,04	6,30
pH	4,20	5,04	6,30

	4,20	5,04	6,30
Full cost analysis (10% discount)	105,00	126,00	157,50
10-20 samples cost	73,50	88,20	110,25
cost > 20	63,00	75,60	94,50
Water analysis			
Microwave digestion (acid quality Suprapur)	34,00	40,80	51,00
Filtered through 0.22 or 0.45 micras	5,00	6,00	7,50
pH	4,20	5,04	6,30
Electrical conductivity	4,20	5,04	6,30
C, N and S Total (autoanalyzer)	11,40	13,68	17,10
B (colorimetry)	4,20	5,04	6,30
Ca (AA)	1,90	2,28	2,85
Mg (AA)	1,90	2,28	2,85
Na (AA)	1,90	2,28	2,85
K (AA)	1,90	2,28	2,85
Controlling determination of cations(Ca, Mg, Na, K)	7,60	9,12	11,40
Fe (AA)	1,90	2,28	2,85
Cu (AA)	1,90	2,28	2,85
Mn (AA)	1,90	2,28	2,85
Zn (AA)	1,90	2,28	2,85
Determination of Fe, Cu, Mn and Zn	7,60	9,12	11,40
Co (AA)	1,90	2,28	2,85
Ni (AA)	1,90	2,28	2,85
NH_4^+ (colorimetry)	4,30	5,16	6,45
NO_3^- (colorimetry)	5,00	6,00	7,50
PO_4^{3-} (colorimetry)	4,20	5,04	6,30
SO_4^{2-} (turbidimetry)	4,30	5,16	6,45
Cl^- (volumetric)	5,00	6,00	7,50
CO_3^{2-}/ HCO_3^- (volumetric)	5,00	6,00	7,50
Majority determining anions (nitrates, sulfates, phosphates, chlorides, carbonates and bicarbonates)	23,5	28,2	35,25
Total Cost	109,80	131,76	164,70
Total Cost undigested	75,80	90,96	113,70
Cost without digestion without CNS	64,40	77,28	96,60

Discounts apply for similar showing the soil and foliar			
Enzymatic analysis **soil enzymatic activities**			
Determinations soil enzymatic activities			
beta-glucosidase	25,00	30,00	37,50
phosphatasas(acid and alkaline)	25,00	30,00	37,50
urease	25,00	30,00	37,50
arylsulfatase	25,00	30,00	37,50
deshydrogenase	35,00	42,00	52,50
Value 5 determinations per sample 10% discount			
Determinations plant enzymatic activities			
catalase	15,00	18,00	22,50
peroxidase	15,00	18,00	22,50
Otrer services			
	Negotiable		
Image Analyzer			
Use per day	20	24	29
Other services			
Fiber extraction	Negotiable		
Fat Extraction	Negotiable		
Grinding prefetch	Negotiable		
Colorimetry			
Samples analysis	1,9	2,85	4,75
Otrers services	Negotiable		

a) Rates valid for implemented methods (EPA 200.8 and related). Refer to other methods.
b) The rates include sample preparation. Discounts negotiable for monoelemental analysis or for large sample volumes.
c) Fees for booking space phytotron rooms. Not include specific treatments. See discounts for special conditions.

MICROANLYSIS SERVICE

Prices in Euros	2016		
CONCEPTO	USE	OPI	EXT./PRIV
1 element by elemental analysis (C, H, N)	9,81	12,27	24,54
1 element by elemental analysis (S)	12,88	16,09	32,19
Three elements by elementary analysis (C , H , N)	10,71	13,38	26,77
Elemental analysis (C , H , N , S)	16,48	20,60	41,20
Increase in liquid samples by elemental analyzer	1,19	1,49	2,97
Profile and range studies for ICP (per sample) Obligatory for measurement of ICP	1,03	1,29	2,58
1 element analysis ICP	11,90	14,87	29,74
Analysis of 2 to 5 elements by ICP	15,47	19,33	38,66
Analysis of 6-10 elements by ICP	19,03	23,79	47,59
Increase per item from 10 items	1,03	1,29	2,58
Sample Preparation	14,87	18,59	37,18
Water analysis (*) spectrophotometer	of 9,70 to 19,40	of 12,13 to 28,88	of 24,26 to 57,76
Determination of BOD	13,09	16,36	32,72
Water pH or conductivity determination	2,08	2,60	5,20
Soil pH or conductivity determination	8,33	10,41	20,82
Carbonates determination by calcimetry	9,52	11,90	23,79
Moisture determination	2,38	2,97	5,95
Fluoride , Chloride , Ammonium (selective electrode)	15,47	19,33	38,66
Analysis 1 element in oil by ICP	19,03	23,79	47,59
Analysis of 2 to 5 elements in oil by ICP	22,84	28,55	57,10
Analysis of 6 to 15 elements in oil by ICP	26,65	33,31	66,62
Analysis of more than 15 elements in oil by ICP	30,46	38,07	76,14
Ash Determination	10,30	12,88	25,75
Volatile Determination	8,24	10,30	20,60

Ultrasonic nebulizer in element analysis in ICP use	2,06	2,58	5,15
Hydride generator use in element analysis in ICP	4,12	5,15	10,30
Ground	5,15	6,44	12,88
Grading	2,06	2,58	5,15
Filtered	3,09	3,86	7,73
Drying	2,38	2,97	5,95
Sample Dilution	1,03	1,29	2,58
Acid microwave digestion quality Suprapur	18,54	23,18	46,35
Determination of Chromium VI in water	20,60	25,75	51,50
Determination of Chromium VI in soils	41,20	51,50	103,00
1 hour by capillary electrophoresis*	7,14	8,92	17,84
1 Hour GC -MS*	21,41	26,77	53,53
1 Hour GC -MS-MS*	26,17	32,72	65,43
1 Hour bidimensional GC -MS-MS*	30,93	38,66	77,33
Litre of water for HPLC*	3,09	3,86	7,73
1 Hour HPLC-MS-MS*	26,17	32,72	65,43
1 Hour Ion-exchange Chromatography*	18,00	22,50	45,00
1 Hour HPLC (DAD,UV, RI, LS and Fluorescence detector)*	18,00	22,50	45,00
1 Hour Q-TOF*	28,00	35,00	70,00
Analysis of chlorine or bromine by ICP (1-5 samples)**	28,00	35,00	70,00
Analysis of chlorine or bromine by ICP (more than 5 samples)**	23,00	28,75	57,50
New chromatography method (per item)*	80,00	100,00	200,00
1 Hour centrifugue*	3,00	3,75	7,50
1 Hour oximeter	2,50	3,13	6,25
1 Hour rotary evaporator	3,00	3,75	7,50

1 Hour autoclave	3,00	3,75	7,50
Others	Negotiable	Negotiable	Negotiable

* Possibility of discount according to number of items

** Per item

MICROSCOPY SERVICE

Prices in Euros	2016		
Concept	**USE**	**OPI**	**EXT./PRIV**
MICROSCOPES (AUTONOMOUS USE) (Prices per hour)			
AFM/STM microscope PicoPlus 2500	10	25	50
Scanning electron microscope Philips XL30	9	23	45
Scanning electron microscope Jeol 6460LV	9	23	45
Environmental scanning electron microscope Zeiss Evo	11	28	55
High resolution scanning electron microscope Fei Teneo	15	37	75
High resolution scanning electron microscope Hitachi S5200	11	28	55
High resolution transmission electron microscope Fei Talos	18	45	90
Transmission electron microscope Philips CM200	12	30	60
Transmission electron microscope Zeiss Libra 120	12	30	60
Confocal microscope Leica TCS-SP2	6	15	30
Confocal microscope Zeiss LSM 7 DUO	10	25	50
Confocal-interferometric microscope Sensofar S Neox	10	25	50
Optical epifluorescence microscope Zeiss Apotome	4	10	20
Optical petrographic-metallographic microscope Nikon LV	3	8	15
Optical microscope Olympus BX61	3	8	15

MICROSCOPES (ASSISTED BY A TECHNICIAN) (Prices per hour)			
AFM/STM microscope PicoPlus 2500	30	75	150
Dual Beam FIB/SEM microscope Zeiss Auriga			
- Modes: SEM	45	112	225
- Modes: SEM + FIB	55	137	275
Scanning electron microscope Philips XL30	29	75	150
Scanning electron microscope Jeol 6460LV	29	75	150
Environmental scanning electron microscope Zeiss Evo	31	78	155
High resolution scanning electron microscope Fei Teneo	35	87	175
High resolution scanning electron microscope Hitachi S5200	31	78	155
High resolution transmission electron microscope Fei Talos	38	95	190
Transmission electron microscope Philips CM200	32	80	160
Transmission electron microscope Zeiss Libra 120	32	80	160
Confocal microscope Leica TCS-SP2	26	65	130
Confocal microscope Zeiss LSM 7 DUO	30	75	150
Confocal-interferometric microscope Sensofar S Neox	30	75	150
Optical epifluorescence microscope Zeiss Apotome	24	60	120
Optical petrographic-metallographic microscope Nikon LV	23	58	115
Optical microscope Olympus BX61	23	58	115

SAMPLE PREPARATION (MATERIALS)			
Sample thinner electrolyte Tenupol 5 (1 hour) (electrolytes not included)	3	8	15
Conventional ion-thinning (1 hour)	3	8	15
Ion thinner (1 hour) (PIPS, Fischione 1050 y 1060)	6	15	30
Disk cutters, grinders and drills (1 hour) (Displam, Isomet, Leica TXP y Petrothink)	6	15	30

Dimpler (1 hour) (Gatan andFischione)	6	15	30
Inclusion in resin (1 sample)	1	3	5
Evaporation gold, coal and other (1 cycle)	11	28	55
Metallic sputtering (1 cycle)	11	28	55
Preparation of metallographic samples (6 samples) (cutting, embedding in resin and polishing until 1 m)	30	75	150
Preparation of sample suspension TEM (1 sample)	5	13	25
Preparation of TEM samples (1 sample) (cutting, grinding, dimpling, ion-thinning)	35	88	175
Preparation of TEM samples, other preparations	Price to agree	Price to agree	Price to agree
Preparation of a sample, metallizing (1 sample)	15	38	75
Polishing (1 hour) (Ecomet 250, Lavopol y Vibromet)	6	15	30
Spin Coater Laurell WS-400BZ (1 hour)	6	15	30

SAMPLE PREPARATION (LIFE SCIENCE)			
Toulidin blue counterstaining. (1 Slide)	1,5	4	8
Counterstaining (simple), U o Pb (1 grid, ultrathin)	3	8	15
Counterstaining (double), U and Pb (1 grid, ultrathin)	6	15	30
Semithin section cutting. Room temperature. Diamond. (1 Slide)	6	15	30
Semithin section cutting. Room temperature. Glass knife. (1 Slide)	4	10	20
Semithin section cutting. Room temperature. Glass knife. With toulidin blue counterstaining. (1 Slide)	5,5	14	28
Semithin section cutting. Room temperature. Glass knife. With orientation (1 Slide)	7	17,5	35
Ultrathin section cutting. Room temperature. Diamond. (1 grid)	9	22,5	45
Ultrathin section cutting. Room temperature. Glass. (1 grid)	6	15	30

Ultrathin section cutting. Room temperature. Glass. With orientation (1 grid)	9	22,5	45
Criostate Leica CM1950 (1 hour)	3	7,5	15
Glass knife, 6mm (2 units)	1,5	3,75	7,5
Dehydration alcohol/acetone (1 sample)	10	25	50
Critical point drier Balzers CPD 030 (1 hour)	3	8	15
Critical point drier Leica CPD 300 (1 hour)	3	8	15
Osmium vapor fixation (1 sample)	5	13	25
Inclusion at room temperature. (1 sample) (infiltration, polymerization)	12	30	60
Inclusion at room temperature. (1 sample) (dehydration, infiltration, polymerization)	23	58	115
Inclusion at room temperature. (1 sample) (fixation, dehydration, Infiltration, polymerization)	34	85	170
High Vacuum Coater ACE600. Carbon coating. (1 cycle)	5	13	25
High Vacuum Coater ACE600. Gold coating. (1 cycle)	7	18	35
Microtome Leica RM2165 (1 hour)	1,5	3,75	7,5
Trimer Leica EM TRIM2 (1 hour)	0,5	1,25	3
Critical point. (1 sample) (drying)	14	35	70
Critical point. (1 sample) (dehydratation, drying)	24	60	120
Critical point. (1 sample) (fixation, dehydratation, drying)	35	87	174
Collodion grid (1 unit)	3	7,5	15
Cryo chamber FC7 with dewar LN2 35 liters	50	125	250
Ultramicrotome Leica UC7 (1 hour)	3	8	15
Ultramicrotome Leica UC7 II (1 hour)	3	8	15
Ultramicrotome Leica Reichert Ultracut E (1 hour)	1,5	3,75	7,5

SAMPLE PREPARATION CONSUMABLES			
Glass rod	15	15	15
Mica sheet (1 unit)	32	32	32
Glass knive storage (Box capacity 11 units)	27	27	27
SEM Teneo / XL30 holders (Box + 8 pins)	5	5	5
SEM Jeol holders (10 pins)	10	10	10
TEM grids storage (Box capacity 50 samples)	10	10	10
TEM grids storage (Box capacity 100 samples)	20	20	20
AFM/STM standard probe	25	25	25
AFM/STM special probe	Price to agree	Price to agree	Price to agree
Grids with B type coal (1 unit)	3	3	3
Grids without support, Cu or Ni (10 units)	4	4	4
Grids, other types	Price to agree	Price to agree	Price to agree

OTHER ITEMS AND SERVICES			
Others	Price to agree	Price to agree	Price to agree
Training (cost of the technician per hour)	6	50	100
Nightly rate confocal Zeiss LSM 7 DUO (from 21:00 to 9:00)	48	120	240
Nightly rate Optical Zeiss Apotome (from 21:00 to 9:00)	20	50	100

RADIOISOTOPES SERVICE

The fees are referred to one sample unless the contrary is clearly established. Please check available discounts according to the number of samples.

Prices in euros	2016		
Concepto	Univ. Of Sevilla users	Public research Institutions	External / Private enterprises
I. Per analysis, including sample preparation.			
Total alpha-beta activity	33	60	90
Tritium (LSC)	71	120	170
C-14 (LSC)	71	120	170
Sr-90 (Cerenkov)	113	180	260
Ra-226 (LSC)	71	120	170
Pb-210 (LSC)	71	120	170
U isotopes (alpha spectrometry)	116	190	274
Th isotopes (alpha spectrometry)	116	190	274
Po-210 (alpha spectrometry)	95	153	237
Uranium and thorium isotopes	171	260	396
Gamma spectrometry	60	98	158
Luminiscence dating (OSL) In situ radon monitoring (per day) Radon (canister technique)	450 20 65	500 30 65	520 43 65
$d^{18}O/d^{2}H$ in low salinity water (CRDS)	5	7,5	12,1
$d^{18}O/d^{2}H$ in moderate-high salinity water (CRDS)	6	9	14,52
II. Per additional sample preparation (solid samples in the case of Analyses type-I excepting gamma spectrometry and ICP-MS).			
Open vessel digestion	10	10	25
Microwave digestion using PA grade reagents	14	14	30
Microwave digestion using bidestillate grade reagents	16,00	17,00	45,00
Filtering (see explanatory note for ICP-MS analyses)	1,50	1,50	1,50
Dilution into 1% HNO3 (see explanatory note for ICP-MS analyses)	1,5	2	3

III. Use of the detectors (Per sample and day of counting)			
Gas proportional detector	33	33	70
Alpha spectrometry	10	10	25
LSC (< 1/2 hour per sample)	1	1,25	2,5
Technician assistance (per hour)	10	10	20
Use of the clean room	Upon agreement with the customer		
Explanatory note for ICP-MS analyses:			
The analysis by ICP-MS requires several steps, which are charged separately (excepting case of LASER ablation). The more steps are previously done by the user, the cheaper and faster the analysis is. These steps are: 1) Microwave acid digestion (solid samples, gels, biological matrices, etc.), 2) filtration, 3) dilution into 1% HNO3 until TDS < 1000 ppm, 4) semiquantitative analysis (minimum once per every five samples, unless the user indicates the analyte concentration range and the potential internal standards). The cost of steps 1-4, if required, are not included in the price per sample belor indicated. PLEASE READ THE FOOTNOTE TO THE TABLE.			
IV. Semiquantitative analysis (mandatory before quantitative analyses in at least one of every five samples, unless the range of concentration of the target analyte is provided by the user)	22	22	41
V. Quantitative analysis in liquid samples according to U.S.E.P.A. 200.8 method. The cost depends on the required elements and their number, etc; orientative prices per sample are provided.			
15 elements, 20 samples of water , He-mode.	21,00	22,00	42,00
VI. Quantitative analysis in liquid samples, no Quality Checks (See footnotes 1 and 2).			
15 elements, 20 samples of water , He-mode.	15,5	17	32
VII. Isotope ratios by por ICP-MS in liquid samples			
Stable lead isotopes with no pre-concentration	20	26	43
Stable lead isotopes with pre-concentration	85	92	136
Uranium isotopes	95	117	192
Thorium isotopes.	95	117	192
Uranium and thorium isotopes	110	132	207
VIII. LASER ablation ICP-MS analysis in silicate matrix glass samples (from 02/2015). For other kinds of glass: just semiquantitative analyses.			
Per sample	15	16	32

IX. Additional services			
^{210}Pb dating	70	70	150
In-situ gamma spectrometry.	110	110	220

(1) The fares depend upon the number and nature of the analytes and the number of samples. Analyses of Hg, I, Ag, Ba, B (and Fe and Ca when the expected concentrations are above the trace/ultratrace level) are processed and charged separately.

(2) Liquids are diluted on a m/m basis. No quality controls are established for matrix effects or spectroscopic interferences. When this fare is chosen, **the user assumes the possibility** that results could be biased as a consequence of these effects.

X-RAYS SERVICE

Prices in Euros	2016		
CONCEPT	**US**	**OPI**	**PRI**
CHEMICAL ANALYSIS BY XRF (AXIOS)			
XRF major measurement per sample	10,00	37,00	72,00
XRF trace measurement per sample	13,75	43,25	84,50
XRF trace and major measurement in boric acid pressed powder of 10 mm diameter by sample (with preparation)	14,25	45,75	89,50
XRF trace and major measurement in boric acid pressed powder of 10 mm diameter by sample (without preparation)	4,00	20,00	40,00
XRF general semiquantitative analysis per sample (Ø > 25 mm)	2,50	12,50	25,00
XRF general semiquantitative analysis per sample (Ø = 20 mm)	3,80	19,00	38,00
XRF general semiquantitative analysis per sample (Ø = 10 mm)	4,20	21,00	42,00
XRF general semiquantitative analysis per sample (Ø = 6 mm)	4,75	23,75	47,50
XRF analysis of maximum intensity peak of a particular element	2,00	10,00	20,00
X-RAY MICROFLUORESCENCE			
X-ray microfluorescence hour of reserve by user	10,00	50,00	100,00
X-ray microfluorescence hour of measurement by technician	20,00	100,00	To agree
X-ray microfluorescence hour of reserve by user to study layers	10,00	50,00	100,00
X-ray microfluorescence hour of measurement by technician to study layers	20,00	100,00	To agree

Hour of interpretation of µXRF	20,00	100,00	200,00
X-RAY DIFFRACTION (POWDER METHOD, STUDY OF SURFACES AND LAYERS)			
Hour of use of diffractometer with sample interchanger (D8I-90) and Lynxeye detector	55,00	275,00	To agree
Hour of use of diffractometer with sample interchanger for transmission study (D8I-90) and Lynxeye detector	55,00	275,00	To agree
Hour of use of diffractometer with sample interchanger (D8I-90) and scintallation detector	5,50	27,50	To agree
Hour of use of diffractometer with sample interchanger for transmission study (D8I-90)	5,50	27,50	To agree
Hour of use of diffractometer with treatment chambers (D8C)	10,00	50,00	To agree
Hour of use of diffractometer with treatment chambers (DISCOVER II)	10,00	50,00	To agree
Hour or fraction of diffractogram interpretation (cualitative/cuantitative)	20,00	100,00	To agree
Microdiffraction measurement hour of use (DISCOVER)	20,00	100,00	To agree
In capillary study hour of use (DISCOVER)	20,00	100,00	To agree
Reflectometry measurement hour of use (DISCOVER)	20,00	100,00	To agree
Texture measurement hour of use (DISCOVER)	20,00	100,00	To agree
Residual stress measurement hour of use (DISCOVER)	20,00	100,00	To agree
DISCOVER measurements interpretation	20,00	50,00	100,00
Other kinds of measurements and/or work	To agree		
X-RAY DIFFRACTION (SINGLE CRYSTAL)			
Preliminary study (unit price)	1,50	7,50	15,00
Data acquisition hour of use for structural resolution	10,00	50,00	100,00
N2 for low temperature measurement (per hour)	1,00	1,00	1,00
N2 for low temperature measurement (per day)	20,00	20,00	20,00
Resolution of structures (unit price)	120,00	600,00	To agree
Other kinds of measurements and/or work	To agree		
TXRF			
TXRF qualitative analysis	To agree		
TXRF quantitative analysis	To agree		
COMPUTERIZED TOMOGRAPHY			
2D image acquisition	10,00	50,00	To agree
2D image acquisition by technician	20,00	100,00	To agree
3D image acquisition	10,00	50,00	To agree
3D image acquisition by technician	20,00	100,00	To agree
Image analysis	10,00	50,00	To agree
Image analysis by technician	20,00	100,00	To agree
TREATMENT OF SAMPLES			
Grinding	7,50	37,50	75,00
XRF pressed powders preparation	9,00	19,50	37,00
XRF beads preparation	8,00	27,00	52,00
Samples preparation (to press)	0,75	3,75	7,50
XRD samples preparation (oriented agregate)	20,00	50,00	100,00
Extraction of the fraction less than two microns in clays	To agree		

XRD samples preparation (capillaries)	2,10	10,50	21,00
Microdiffraction samples preparation	2,10	10,50	21,00
TXRF samples preparation	To agree		
MATERIAL			
Capillaries for XRD (unit price)	7,00	7,00	7,00
Single crystal Micromount of 100 µm, 50 µm and 20 µm (unit price)	20,00	20,00	20,00
Magnetic base for Micromount (unit price)	50,00	50,00	50,00

NMR SERVICE

Prices in Euros	2016		
Concept	**USE**	**PRI[1]**	**EXT / PRIV**
1. NMR experiments in a 300 MHz spectrometer (performed by NMR facility's staff) (b)			
^{1}H (c)	1.8	3.6	11.2
^{13}C (d)	5	10	32
COSY (e)	3.5	7	28
HSQC (f)	5	10	36.8
Set of standard NMR experiments (g)	14	28	96
^{13}C overnight (h)	15	30	96
2. Open-access 300 MHz spectrometer (only for USE users)			
1/4 h as self-service use	1.5		
1/2 h as self-service use	2.5		
1 h as self-service use	4		
3. Other services NMR experiments at different temperature from room temperature will have an increment in the price according to the overall operational time spent on the sample (i)			
Solvent (0.6 ml) (j)	2	2	2
HPLC-SPE-NMR	To be agreed	To be agreed	To be agreed
3. Time rates (k)			
1 h in a 300 MHz spectrometer	5	10	32
1 h in the 500 MHz spectrometer	7.5	15	48
1 h in the 500 MHz spectrometer with cryoprobe	10	20	60
1 h in the 600 MHz WB spectrometer (30 minutes minimum)	16	32	80
1 h in the 700 MHz spectrometer (30 minutes minimum)	20	40	100
Liquid sample preparation	3	6	13.6
HR MAS sample preparation	15	30	60
Solid sample preparation	10	20	40
Process and plot spectra (1 hour)	20	40	60

[1] Public Research Institutions

(a) Ask for applicable discounts proportional to the total time/services usage. Prices to be agreed when NMR experiments include other nuclei than ^{1}H and ^{13}C.
(b) Experiments in other spectrometers:

- For the 500 MHz: price = (300 MHz price) x 1.5
- For the 500 MHz with cryoprobe: price = (300 MHz price) x 2
- For the 700 MHz with cryoprobe: price = (300 MHz price) x 4

(c) Up to 10 minutes.
(d) Up to 1 hour. Unless specified, all the experiments will be launched for 1 hour.
(e) Up to 30 minutes.
(f) Up to 1 hour.
(g) Includes: ^{1}H, COSY, HSQC and ^{13}C. The included ^{13}C experiment will last up to 1 hour.
(h) Up to 8 hours.
(i) Increment = (usage time) x (1 hour rate).
(j) Valid price for usual solvents: $CDCl_3$, DMSO-d_6, D_2O, acetone-d_6, etc. Ask for any other solvent.
(k) For samples requiring longer experimental times, the final price will be calculated as follows:

- First eight hours period = (1 hour price) x 5
- 2^{nd} eight hours period or fraction = (1 hour price) x 4
- 3^{rd} eight hours period or fraction = (1 hour price) x 3
- 4^{th} eight hours period and following = (1 hour price) x 3

Any additional setup will be included in the usage time.

ANIMAL RESEARCH SERVICE

Prices in Euros	2016		
Concept	**USE**	**OPI**	**EXT./PRIV**
Animals*			
Wistar rats:			
< 3 weeks	2,1	2,7	7
3 weeks	2,7	3,3	8
4 weeks	3,2	3,5	8,5
5 weeks	3,4	4	9,5
6 weeks	3,6	4,4	10
7 weeks	4	4,8	10,5
8 weeks	4,4	5,4	12
9 weeks	5	6	14
10 weeks	5,8	7	16
11 weeks	6,2	7,5	18
12 weeks	7	8	21
Pregnant	17	22	45
Timed mated	20	25	51
Lactating	25	30	60
Aged Wistar rats			
3 months	7	8	21
3 to 12 months	+2,2€/month	+ 2,2€/month	+ 2,2€/month
12 months onwards	+3,3€/month	+3,3€/month	+3,3€/month
Outbred mice			
< 3 weeks	2,5	3,5	9
3 weeks	3	4,5	11
additional weeks	+ 0,25€/month	+0,25€/month	+0,25€/month
Inbred mice			
< 3 weeks	2,5	3,5	9
3 weeks	3	4,5	11
additional weeks	+0,25€/week	+0,25€/week	+0,25€/week
3 months onwards	+ 1,2€/month	+ 1,2€/month	+1,2€/month
Pregnant	8	9,5	25
Timed mated	12	14	35
Lactating	14	16	40
* Specific sex required	12,00%	12,00%	12,00%

* picked up on site	-12,00%		
Shipping cage (big)	8	10	10
Shipping cage (small)	4	5	5
Shipping cost	6% of total cost	Courier	
Mouse oocytes (FVB or undefined strain)	1	1,2	1,5
Mouse embryos (zygotes, confirmed by the presence of two pronuclei)	1,8	2	2,4
Mouse embryos (from two cells to blasts)	2,2	2,5	3
Laboratory animal Maintenance			
Rat per week	2,5	3	10
Transgenic mice generated in the Unit per week, or their breeding with imported mouse lines. Need individual identification	0,4	0,5	2
Transgenic mice generated in the Unit per week, or their breeding with imported mouse lines. Without individual identification	0,3	0,4	1,8
Imported transgenic mice per week (need individual identification)	0,7	1,2	4
Imported transgenic mice per week (without individual identification)	0,6	1	3
Rabbit per week	9	11	27
Production of polyclonal antibodies in laboratory rabbits			
Rabbit per week Performed according to standard immunization protocols and adjuvants. Custom protocols. The price of rabbits is not included. Extra extraction / immunization: € 6.00	9	11	27

Generation of transgenic mice	
Pronuclear microinjection of mouse embryos ES cell injection into blastocysts Development of homozygous lines Double / triple transgenic	Price varies widely depending on the particular needs. Consult

Fenotyping of Laboratory mice			
Price per hour of study	12	20	50

Fenoptyping assays available

Sensory function and motor	Available techniques	Parameter studied
	SHIRPA	Sensorimotor General Test
	Rotarod	Motor function, balance and coordination
	Open Field. Activity test	Motor activity in the new environment, anxiety
	Wire hang test	Neuromuscular function
	Vertical pole	Neuromuscular function
	Basket cage	Neuromuscular function
	Olfactory test	Olfactory sensory function
	Tail suspension	Depression
Sensory function and motor	Grip Strength	Neuromuscular function
Socialization	Social box interaction	Social interaction
Learning and memory	Elevated plus maze	Anxiety
	O- Maze	Anxiety, spatial learning
	Object recognition (memory)	Spatial recognition and memory

Presentation of results in Excel sheets.
Preliminary statistitical study of results. Consult
Animals must be in the CEA. For other cases, please consult.

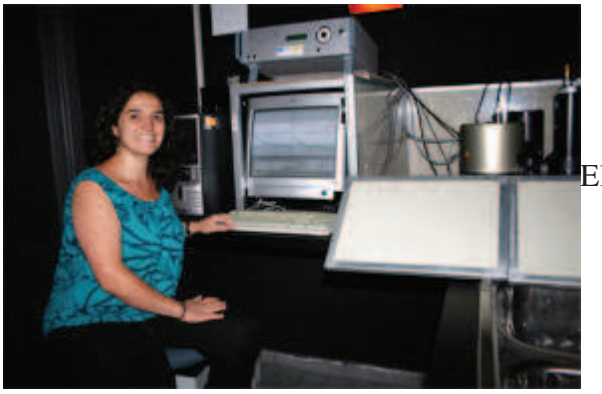
* All prices are presented with VAT not included. This applies under current regulations in each case.

14. DOSSIER DE PRENSA

DESCUBRE FUNDACIÓN CienciaDirecta Fundación Descubre. Fundación Andaluza para la divulgación de la Innovación y el Conocimiento

La Universidad de Sevilla utiliza una técnica de datación alternativa al carbono 14

2/06/2015 Fuente: Universidad de Sevilla



El Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la US (CITIUS) ha incorporado un nuevo equipo al Servicio General de Investigación (SGI) de Radioisótopos para datación por luminiscencia. La puesta a punto de esta técnica en Sevilla supone un salto cualitativo y cuantitativo para la datación de muestras en España.

La datación por luminiscencia se presenta como una técnica alternativa a la datación radiométrica que utiliza el isótopo carbono-14 (14C) y presenta dos diferencias fundamentales frente a ésta. La primera de ellas es que amplía el espectro temporal pudiendo abarcar edades desde el presente hasta los 500.000 años En segundo lugar, esta nueva técnica con la que trabaja el personal del CITIUS, permite datar muestras de minerales o sedimentos sin necesidad de que haya materia orgánica presente, con lo que se amplía enormemente su aplicación.

“Esta técnica nos da la posibilidad de analizar también piezas arqueológicas incluso sin necesidad de fragmentarlas con tan solo analizar la arena que la rodea”, señala la investigadora de la Universidad de Sheffield y colaboradora del SGI de Radioisótopos de la Universidad de Sevilla, Alicia Medialdea.

Precisando un poco más, la datación por luminiscencia se basa en la propiedad de algunos minerales (como cuarzo y feldespato) para acumular cargas atrapadas en su estructura cristalina a medida que absorben radiación ionizante de su entorno. Esta radiación proviene principalmente del 238U, 232Th (y sus descendientes) y el 40K presentes de forma natural en el medio.
“Ante un estímulo con luz o calor, estas cargas se recombinan, y liberan energía en forma de emisión

luminiscente. El número de cargas atrapadas y por tanto, la señal luminiscente que emiten es proporcional a la dosis de radiación absorbida por el mineral. Esta señal se borra cuando un mineral queda expuesto a la luz solar y vuelve a acumularse cuando queda enterrado nuevamente", explica la investigadora.

La radiación ionizante de un entorno se puede cuantificar por diversas técnicas (p. ej. espectrometría gamma). Esto permite determinar la dosis por año. La relación entre la dosis acumulada medida por luminiscencia y la dosis anual da como resultado el tiempo que un material determinado ha estado expuesto a esa radiación y, por lo tanto, permite determinar el tiempo transcurrido desde que una muestra determinada estuvo expuesta a la luz solar por última vez.

Servicio de Radioisótopos

La puesta en marcha de esta instalación ha tenido lugar durante los meses de mayo y junio bajo la supervisión de la Dra. Alicia Medialdea, investigadora postdoctoral en la Universidad de Sheffield. Su estancia en la Universidad de Sevilla ha sido patrocinada a través de un programa para la movilidad de jóvenes investigadores del Banco Santander Central Hispano.

Las primeras muestras analizadas en este laboratorio están permitiendo datar eventos geológicos como inundaciones y deslizamiento de fallas, aportando la geocronología necesaria para establecer patrones de evolución de lagos y cuencas fluviales de la Península Ibérica. Estos trabajos se realizan en colaboración con diversos grupos de investigación de las Universidades de Zaragoza, Barcelona, Complutense de Madrid, Cádiz, el IGME y el CSIC, según ha informado el director del SGI de Radioisótopos de la Universidad de Sevilla, José Luis Mas.

Los resultados de los primeros análisis íntegramente ejecutados en el Servicio de Radioisótopos del CITIUS se presentarán en el congreso de la Asociación Española para el Estudio del Cuaternario (AEQUA) que se celebrará en Granada a finales de junio.

← Recuperan un texto médico del siglo XV expoliado en la Guerra Civil Siria
Las personas con buena salud física y psicológica tienen una mayor satisfacción sexual →

Buscar...











Este sitio web utiliza cookies para mejorar tu experiencia. Continuando la navegación aceptas su uso. Aceptar Saber Más

EL MUNDO SEVILLA

PAÍS: España
PÁGINAS: 7
TARIFA: 3626 €
ÁREA: 629 CM² - 74%

FRECUENCIA: Diario
O.J.D.: 12380
E.G.M.: 43000
SECCIÓN: SEVILLA

3 Junio, 2015



Hallado en el Museo Mudéjar de Carmona un grafiti del siglo XV

El dibujo muestra con gran detalle un barco de grandes dimensiones en una escena que recuerda a la de un desembarco militar / El autor, Pedro Villar, dejó su firma junto a su obra

CARMONA

Un nuevo hallazgo del Servicio de Arqueología del Ayuntamiento de Carmona demuestra una vez más la importancia histórica de la localidad. En este caso se trata de un grafiti fechado a finales del siglo XV o principios del siglo XVI que ha aparecido en una de las paredes del Museo Mudéjar de la localidad.

Este descubrimiento ha sido posible durante el proceso de restauración de las pinturas y grafitis que aparecen en los muros de este edificio tras las innumerables capas de cal que los han cubierto a lo largo de los últimos quinientos años.

Entre los grafitis que se han conservado, uno de los más llamativos es el citado del finales del siglo XV que presenta una escena en la que aparece un gran barco del que se ha botado una canoa. En dicha canoa, una serie de figuras cubiertas con un tipo de casco conocido como capacete y pertrechadas con escudos parecen describir un episodio de desembarco militar.

El barco, dibujado a carboncillo con bastante destreza y detalle, representa seguramente una nao o una carabela. Sobre la cubierta, un soldado dispara un cañón, que dirige su proyectil hacia la dirección que marca la proa. Junto a la escena dibujada aparece una frase escrita: «Pedro Villar (o Vallar) vecino de ..... estuvo aquí». Aparentemente, la firma del autor del dibujo.

Los grafittis de barcos de siglos pasados, aunque han sido mucho más comunes en zonas costeras y de tradición naval, se han localizado también en áreas de interior.

El hallazgo forma parte de los trabajos de restauración y consolidación del edificio sede del Centro Temático del Mudéjar que siguen en marcha y que continuarán hasta finales del mes de junio.

A partir de octubre o noviembre se reanudarán, iniciándose otra fase que concluirá antes del verano de 2016. De esta forma, en cada campaña se incorporan nuevas salas disponibles para los usos complementarios que se vayan decidiendo para el recién inaugurado espacio museístico.

Los grafiti eran habituales en el XV y XVI, en ocasiones vinculados al final del periodo de estudios. Así ocurre, por ejemplo, con los hallados en la Catedral de Sevilla.



El grafiti aparecido en un muro del Museo Mudéjar de Carmona. AYUNTAMIENTO DE CARMONA

DATACIÓN EN LA US

El Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS) ha incorporado un nuevo equipo al Servicio General de Investigación (SGI) de Radioisótopos para datación por luminiscencia.

La puesta a punto de esta técnica en Sevilla supone un salto cualitativo y cuantitativo para la datación de muestras en España. Se trata de una técnica alternativa a la del Carbono 14



CONCHITINA

MYRIAM SECO Y EL TIEMPO DE LOS FARAONES. La arqueóloga Myriam Seco Álvarez ofreció ayer en el Museo Arqueológico un paseo por el Antiguo Egipto con la conferencia «Los templos de millones de años en Tebas: descubrimientos en el templo del faraón Tutmosis III». En la imagen, la arqueóloga sevillana célebre por sus investigaciones en Egipto que la han convertido en una referencia en esta especialidad.

@ Sevilla Actualidad

URL: www.sevillaactualidad.com
PAÍS: España
TARIFA: 2 €

UUM: -
UUD: -
TVD: -
TMV: -

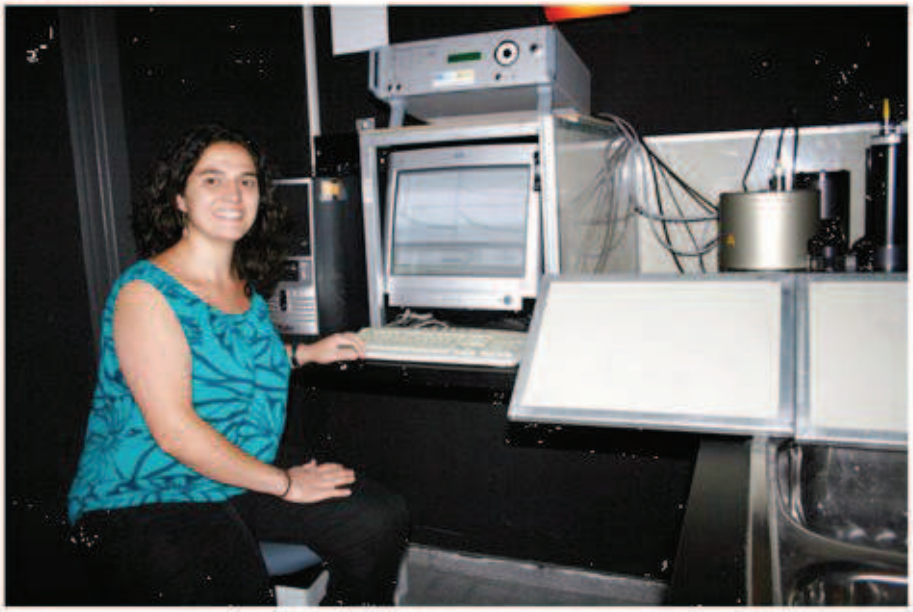
2 Junio, 2015

Pulse aquí para acceder a la versión online

La Hispalense pone en marcha una técnica alternativa al carbono 14

Martes, 02 Junio 2015 12:35 Sevilla Actualidad

Me gusta · Twitter



La datación por luminiscencia complementa el rango temporal cubierto actualmente en la US y no requiere que la muestra contenga materia orgánica.

El Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS) ha incorporado un nuevo equipo al Servicio General de Investigación (SGI) de Radioisótopos para datación por luminiscencia. La puesta a punto de esta técnica en Sevilla supone un salto cualitativo y cuantitativo para la datación de muestras en España.

La datación por luminiscencia se presenta como una técnica alternativa a la datación radiométrica que utiliza el isótopo carbono-14 (14C) y presenta dos diferencias fundamentales frente a ésta. La primera de ellas es que amplía el espectro temporal pudiendo abarcar edades desde el presente hasta los 500.000 años En segundo lugar, esta nueva técnica con la que trabaja el personal del CITIUS, permite datar muestras de minerales o sedimentos sin necesidad de que haya materia orgánica presente, con lo que se amplía enormemente su aplicación.

"Esta técnica nos da la posibilidad de analizar también piezas arqueológicas incluso sin necesidad de fragmentarlas con tan solo analizar la arena que la rodea", señala la investigadora de la Universidad de Sheffield y colaboradora del SGI de Radioisótopos de la Universidad de Sevilla, Alicia Medialdea.

Precisando un poco más, la datación por luminiscencia se basa en la propiedad de algunos minerales (como cuarzo y feldespato) para acumular cargas atrapadas en su estructura cristalina a medida que absorben radiación ionizante de su entorno. Esta radiación proviene principalmente del 238U, 232Th (y sus descendientes) y el 40K presentes de forma natural en el medio.

"Ante un estímulo con luz o calor, estas cargas se recombinan, y liberan energía en forma de emisión luminiscente. El número de cargas atrapadas y por tanto, la señal luminiscente que emiten es proporcional a la dosis de radiación absorbida por el mineral. Esta señal se borra cuando un mineral queda expuesto a la luz solar y vuelve a acumularse cuando queda enterrado nuevamente", explica la investigadora.

La radiación ionizante de un entorno se puede cuantificar por diversas técnicas (p. ej. espectrometría gamma). Esto permite determinar la dosis por año. La relación entre la dosis acumulada medida por luminiscencia y la dosis anual da como resultado el tiempo que un material determinado ha estado expuesto a esa radiación y, por



en vídeo

Se ha producido un error.
No se puede ejecutar JavaScript.

Se ha producido un error.
No se puede ejecutar JavaScript.

apúntate al Boletín de SA
Nombre
Correo electrónico
Términos y Condiciones
Suscribirse Darme de baja



lo tanto, permite determinar el tiempo transcurrido desde que una muestra determinada estuvo expuesta a la luz solar por última vez.

Servicio de Radioisótopos

La puesta en marcha de esta instalación ha tenido lugar durante los meses de mayo y junio bajo la supervisión de la Dra. Alicia Medialdea, investigadora postdoctoral en la Universidad de Sheffield. Su estancia en la Universidad de Sevilla ha sido patrocinada a través de un programa para la movilidad de jóvenes investigadores del Banco Santander Central Hispano.

Las primeras muestras analizadas en este laboratorio están permitiendo datar eventos geológicos como inundaciones y deslizamiento de fallas, aportando la geocronología necesaria para establecer patrones de evolución de lagos y cuencas fluviales de la Península Ibérica. Estos trabajos se realizan en colaboración con diversos grupos de investigación de las Universidades de Zaragoza, Barcelona, Complutense de Madrid, Cádiz, el IGME y el CSIC, según ha informado el director del SGI de Radioisótopos de la Universidad de Sevilla, José Luis Mas.

Los resultados de los primeros análisis íntegramente ejecutados en el Servicio de Radioisótopos del CITIUS se presentarán en el congreso de la Asociación Española para el Estudio del Cuaternario (AEQUA), que se celebrará en Granada a finales de junio.

Y LLÉVATELO

SALÓN VO SALÓN DEL VEHÍCULO DE OCASIÓN

5-14 JUNIO COMPRA Y LLÉVATELO

CERTIFICADO GARANTIZADO

Escribir un comentario

Sevilla Actualidad no se hace responsable de las opiniones vertidas por los lectores en los comentarios de los artículos. Además se reserva el derecho de eliminar comentarios que alberguen contenidos ofensivos o atenten contra los usuarios.

Nombre (requerido)

E-mail (requerido)

Refrescar

Enviar

últimas noticias

- Adjudicadas las obras de mejoras ferroviarias en Villanueva del Río
- La Hispalense pone en marcha una técnica alternativa al carbono 14
- Tres de los diez destinos turísticos nacionales de más interés están en Sevilla
- Los sindicatos reclaman más esfuerzo para bajar el paro
- El Club Náutico ganala Copa de España en pista de piragüismo
- Herida una mujer en Alcalá por la caída de una carpa
- El paro cae en Sevilla en 1.122 personas
- La candidatura 'Alcalá Puede' dice no a negociar con el PSOE

También te interesa

- Tres de los diez destinos turísticos nacionales de más interés están en Sevilla
- Los vecinos de San Jerónimo rechazan el nuevo tanatorio
- La DGT aumenta la vigilancia del consumo de drogas
- El 64 por ciento de los sanitarios suspenden la gestión de su centro
- Intervenidas más de 2.800 prendas falsificadas

@ SEVILLADIRECTO.CO...

URL:
PAÍS: España
TARIFA: 2 €

UUM: -
UUD: -
TVD: -
TMV: -

6 Junio, 2015

Pulse aquí para acceder a la versión online

ARQUEOLOGÍA

La US incorpora la alternativa al Carbono-14 para sus investigaciones

Sevilla Directo - 06/06/2015 06:19:44



Se trata de la datación por luminiscencia, que permite analizar más muestras y abarca un rango temporal mayor que el Carbono-14

Share

El **Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla** (Citius) ha incorporado un nuevo equipo al **Servicio General de Investigación** (SGI) para la **datación por luminiscencia,** que se presenta como la forma alternativa a la **datación radiométrica**, en la que se utiliza el **isótopo Carbono-14.**

Existen **dos diferencias** entre estas técnicas. **Primero**, con la datación por luminiscencia se amplía el rango temporal, es decir, puede abarcar edades desde **500.000 años atrás** hasta el presente. **Segunda**, permite **conocer la edad de sedimentos o minerales** sin necesidad de que haya **materia orgánica** en ellos. Debido a esto, su aplicación es mayor que la del Carbono-14, que requiere de restos orgánicos para dar resultados.

"Esta técnica nos da la posibilidad de **analizar también piezas arqueológicas** incluso sin necesidad de fragmentarlas con **tan solo analizar la arena que la rodea**", señala la investigadora de la Universidad de Sheffield y colaboradora del SGI de Radioisótopos de la Universidad de Sevilla, **Alicia Medialdea,** cuya estancia en la Universidad de Sevilla ha sido patrocinada a través de un programa para la movilidad de jóvenes investigadores del Banco Santander Central Hispano.

Las primeras muestras analizadas permiten **datar eventos geológicos** como **inundaciones** y **deslizamiento de fallas**. Los datos aportados son necesarios para conocer la **evolución de lagos y cuencas fluviales** de España.

Los trabajos se realizan en colaboración con diversos grupos de investigación de la Universidad de Zaragoza, Barcelona, Complutense de Madrid, Cádiz, el IGME y el CSIC, según el director del SGI de Radioisótopos de la Universidad de Sevilla, José Luis Mas.

También te puede interesar

La Asociación RedTransfer se reúne en el Museo Casa de la CienciaRécord de medallas de la US en los Campeonatos de España Universi

Permanece abierta la investigación de las causas del accidente del A400M en Sevilla

Fallece el magistrado del Tribunal Superior Manuel Ramón Alarcón a los 70 años

BrainCure: crowdfunding para investigar una enfermedad ultrarrara llamada Enach

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

La US pone en marcha una técnica de datación alternativa a la del **carbono 14**

● La datación por luminiscencia complementa el rango temporal cubierto actualmente en la US y no requiere que la muestra contenga materia orgánica



Alicia Medialdea, colaboradora del SGI de Radioisótopos de la Universidad de Sevilla.

Redacción SEVILLA

El Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS) ha incorporado un nuevo equipo al Servicio General de Investigación (SGI) de Radioisótopos para datación por luminiscencia. La puesta a punto de esta técnica en Sevilla supone un salto cualitativo y cuantitativo para la datación de muestras en España. La datación por luminiscencia se presenta como una técnica alternativa a la datación radiométrica que utiliza el isótopo carbono-14 (14C) y presenta dos diferencias fundamentales frente a ésta. La primera de ellas es que amplía el espectro temporal pudiendo abarcar edades desde el presente hasta los 500.000 años En segundo lugar, esta nueva técnica con la que trabaja el personal del CITIUS, permite datar muestras de minerales o sedimentos sin necesidad de que haya materia orgánica presente, con lo que se amplía enormemente su aplicación.

"Esta técnica nos da la posibilidad de analizar también piezas arqueológicas incluso sin necesidad de fragmentarlas con tan solo analizar la arena que la rodea", señala la investigadora de la Universidad de Sheffield y colaboradora del SGI de Radioisótopos de la Universidad de Sevilla, Alicia Medialdea.

Precisando un poco más, la datación por luminiscencia se basa en la propiedad de algunos minerales (como cuarzo y feldespato) para acumular cargas atrapadas en su estructura cristalina a medida que absorben radiación ionizante de su entorno. Esta radiación proviene principalmente del 238U, 232Th (y sus descendientes) y el 40K presentes de forma natural en el medio.

"Ante un estímulo con luz o calor, estas cargas se recombinan, y liberan energía en forma de emisión luminiscente. El número de cargas atrapadas y por tanto, la señal luminiscente que emiten es proporcional a la dosis de radiación absorbida por el mineral. Esta señal se borra cuando un mineral queda expuesto a la luz solar y vuelve a acumularse cuando queda enterrado nuevamente", explica la investigadora.

La radiación ionizante de un entorno se puede cuantificar por diversas técnicas (p. ej. espectrometría gamma). Esto permite determinar la dosis por año. La relación entre la dosis acumulada medida por luminiscencia y la dosis anual da como resultado el tiempo que un material determinado ha estado expuesto a esa radiación y, por lo tanto, permite determinar el tiempo transcurrido desde que una muestra determinada estuvo expuesta a la luz solar por última vez.

Servicio de Radioisótopos. La puesta en marcha de esta instalación ha tenido lugar durante los meses de mayo y junio bajo la supervisión de la Dra. Alicia Medialdea, investigadora postdoctoral en la Universidad de Sheffield. Su estancia en la Universidad de Sevilla ha sido patrocinada a través de un programa para la movilidad de jóvenes investigadores del Banco Santander Central Hispano.

Las primeras muestras analizadas en este laboratorio están permitiendo datar eventos geológicos como inundaciones y deslizamiento de fallas, aportando la geocronología necesaria para establecer patrones de evolución de lagos y cuencas fluviales de la Península Ibérica. Estos trabajos se realizan en colaboración con diversos grupos de investigación de las Universidades de Zaragoza, Barcelona, Complutense de Madrid, Cádiz, el IGME y el CSIC, según ha informado el director del SGI de Radioisótopos de la Universidad de Sevilla, José Luis Mas.

Y ADEMÁS



CAMPAMENTOS TECNOLÓGICOS PARA LOS MÁS PEQUEÑOS

Una de las medidas estrellas del programa de conciliación laboral y familiar de la Universidad de Sevilla son los campamentos de verano, ubicados en distintos campus universitarios. Y dentro de los campamentos urbanos destaca los MindTech, dirigidos a niños de entre 8 y 16 años, a quienes se les brinda la posibilidad de disfrutar del mes de julio aprendiendo de una forma creativa y participativa. Estos campamentos están abiertos a todas las familias interesadas, aunque no sean miembros de la comunidad universitaria, y este año se incluyen cuatro nuevos talleres.

Los campamentos tecnológicos MindTech conforman un novedoso programa educativo destinado a fomentar la creatividad, la innovación y el conocimiento de las nuevas tecnologías entre los más pequeños. Estas actividades, ofertadas desde los Servicios Sociales y Comunitarios de la US, se celebrarán del 29 de junio al 31 de julio.

La oferta de los MindTech es muy variada y este año se ofertan cuatro nuevos talleres: Programación Robótica ECO (retos para cambiar el mundo), Robótica SPACE (retos espaciales), Ingeniería Mecánica y Programa Video Musical. A estos campamentos se suman los talleres que ya se venían impartiendo y que continúan este año: Robótica BASIC, Programación App's, Programación Videojuegos; Desarrollo web; Ilustración Digital y Arte; Producción Audiovisual; e Ingeniería Aeroespacial.

Inscripciones en : *http://www.gedese.net/proyects/mindtech/mindtech.html*

Editado el libro 'En ningún lugar (El paisaje y lo sublime)'

Redacción SEVILLA

La Editorial Universidad de Sevilla ha editado el ejemplar *En ningún lugar (El paisaje y lo sublime)* coordinado por el catedrático de estética, Diego Romero de Solís y por la profesora de Estética y Teoría de las Artes de la Universidad de Sevilla Inmaculada Murcia Serrano.

Este libro se compone de cuatrocientas setenta páginas, que emprenden una reflexión sobre lo sublime, un concepto que ha sido una constante de la historia del pensamiento, la literatura y el arte. Aunque los orígenes del término se retrotraen a la Antigüedad clásica, la modernidad imprimió al concepto el brío requerido para convertirlo en la categoría decisiva de la historia de la estética, la que más protagonismo habría de usurpar a la hasta entonces invicta belleza.

Dicho ejemplar es el sexto libro que el Grupo de Investigación de Estética y Teoría de las Artes de la Universidad de Sevilla (HUM-345) publica en colaboración con la Editorial de la misma universidad. El paisaje ha sido un tema hasta ahora reiterado en la trayectoria de este equipo, pero nunca había sido tratado exclusivamente en su relación con una de las categorías estéticas más influyentes de la historia de las ideas estéticas: lo sublime. Una relación natural e inevitable, que ha ido abriéndose un hueco en las investigaciones que el grupo ha llevado a cabo hasta el momento.



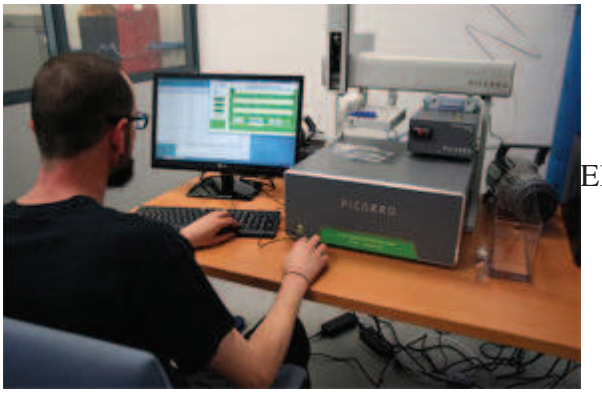
En la obra participan las investigaciones de especialistas y estudiosos de distinta procedencia y tradición, lo que da al trabajo un espacio de diálogo enriquecido por sus distintas perspectivas del tema estudiado.

El libro coordinado por Diego Romero Solís e Inmaculada Murcia Serrano cuenta con imágenes cedidas por el arquitecto César Portela Fernández-Jardón; los fotógrafos Eduardo Martínez, Jean Christophe Arav y Javier Pérez González; el ingeniero de caminos, Damián Álvarez Sala y del Archivo del Conjunto Arqueológico de los Dólmenes de Antequera.

DESCUBRE FUNDACIÓN CienciaDirecta Fundación Descubre. Fundación Andaluza para la divulgación de la Innovación y el Conocimiento

Analizan hielo ártico para estudiar el impacto del cambio climático

6/07/2015 Fuente: Universidad de Sevilla



El Servicio de Radioisótopos del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS) ha instalado y validado recientemente un nuevo equipo con el que se ha llevado a cabo el análisis de hielo marino tomadas en el Océano Ártico durante la campaña oceanográfica ARK XXII/2-IPY-SPACE.

Los datos conseguidos expresados en términos de las desviaciones respecto a un valor de referencia, las 18O y 2H, han permitido determinar que la aportación de las precipitaciones locales en forma de nieve a la masa sub-superficial de hielo es menor del 30% del agua contenida en el hielo, frente a la aportación de las fuentes de formación del hielo en las costas someras de Siberia.

"Poder distinguir unas aportaciones de otras es particularmente relevante en un momento en que el cambio global está afectando drásticamente tanto a la extensión como al espesor del hielo del Océano Ártico, lo que causará un efecto de retroalimentación en el clima a escala global cuya magnitud está en estudio", afirma José Luis Mas Balbuena. Director del SGI de Radioisótopos.

Contaminación de agua y extractos vegetales

Las moléculas de agua están formadas por la combinación de átomos de hidrógeno y oxígeno. No todos los átomos de cada uno de estos elementos son iguales: para cada elemento existen átomos cuyas masas son ligeramente distintas, de forma que aunque químicamente tienen el mismo comportamiento, tienen propiedades físicas ligeramente distintas; estamos hablando entonces de isótopos de un determinado

elemento.

La relación que existe entre los distintos isótopos de oxígeno y los de hidrógeno en una muestra de agua son el resultado final de un conjunto de procesos naturales que afectan de forma distinta a estos átomos de acuerdo a su masa, lo que permite deducir información sobre su origen o su historia reciente.

Este nuevo sistema con el que ya trabaja el equipo del Servicio de Radioisótopos, se utiliza para la medida de relaciones de isótopos de oxígeno e hidrógeno basado en espectroscopía de cavidad resonante por láser, diseñado específicamente para el análisis de muestras de agua y extractos vegetales. Esta técnica complementa a otras ya ofrecidas por el Servicio en el ámbito del estudio de los recursos hídricos y la oceanografía, tales como las relaciones entre isótopos radiactivos de hidrógeno, uranio, radón, polonio/torio, etc.
La fase de validación y aceptación del equipo se desarrollado con muestras de referencia de la Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA).

El CITIUS completa esta oferta analítica con un sistema de espectrometría de relaciones isotópicas de átomos ligeros (IRMS) con el que, además de poder analizarse, otros tipos de muestras más complejas, se podrá acometer el análisis de isótopos de carbono estable, nitrógeno, azufre, etc.

El campo de aplicación de la IRMS es muy amplio y en continuo crecimiento, abarca áreas de conocimiento tales como el análisis forense, la investigación en el cambio climático, geología, arqueología, ecología, control de adulteraciones alimentarias, control de sustancias dopantes, etc.

Los Servicios Generales de Investigación de la Universidad de Sevilla ofrecen de este modo a la comunidad universitaria, instituciones y a las empresas de entorno, un equipamiento científico de última generación e incluso en algunos casos únicos en España.

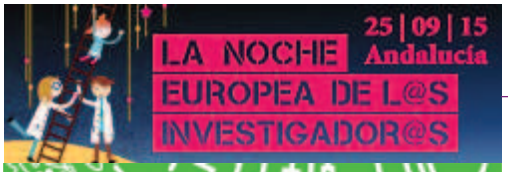
Más información: ISOSCAPES-*Understanding movement, pattern, and process on Earth through Isotope Mapping. J.B. West et al. (eds.), Springer 2010.* **http://bit.ly/1dnYH97**

← Nanopartículas magnéticas para señalar la presencia de cáncer
Descubre y la UNIA organizan un curso de verano sobre 'Iniciación al turismo científico' →

Buscar...



TE INTERESA…







CANAL SUR 2

HORA: 21:18:13 (01:19)

DURACIÓN: 00:01:19

AUDIENCIA: -

VALORACIÓN: 3.318€

11/06/2015

CANAL SUR 2 / CSN ANDALUCIA 2

La Universidad de Sevilla utiliza un nuevo sistema para la datación de piezas arqueológicas. Amplía el rango temporal de una muestra hasta los 500.000 años. Permite, también, datar minerales o sedimentos sin necesidad de materia orgánica. decl. José Luis Balbuena, director Servicio de Isótopos Universidad de Sevilla.



Diario de Sevilla

PAÍS: España
PÁGINAS: 14
TARIFA: 1156 €
ÁREA: 293 CM² - 34%

FRECUENCIA: Diario
O.J.D.: 14761
E.G.M.: 69000
SECCIÓN: SEVILLA

7 Julio, 2015



● La Hispalense analiza la variación global del clima con hielo del Ártico

Hielo para estudiar el cambio climático

Alberto Fraile

Las predicciones existentes ya no sirven. El deshielo del Ártico se está produciendo a una velocidad mayor de la que se pensaba hasta ahora, lo que puede provocar que el cambio climático se acelere.

Desde el año 2007, el Servicio de Radioisótopos del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius) está realizando pruebas con hielo marino procedente del Océano Ártico gracias al nuevo equipo instalado que permite medir la relación entre isótopos de oxígeno e hidrógeno. El objetivo es determinar el impacto que está causando la disolución de los casquetes polares sobre el clima. Los estudios sobre la última muestra se iniciaron en 2011 y es ahora cuando se han dado a conocer las conclusiones.

Los resultados, según José Luis Mas Balbuena, director del Servicio de Radioisótopos, hablan de una importante reducción de la capa de hielo y de cambios en el ecosistema debido a las diferencias que se han observado en el comportamiento de los isótopos de oxígeno e hidrógeno analizados. La investigación ha puesto de manifiesto que la capacidad de éstos para captar dióxido de carbono es mayor en algunas zonas mientras que en otras está disminuyendo. "Estas diferencias son cada vez más grandes y rápidas", explica Mas Balbuena.



EUROPA PRESS/US

Investigador del proyecto durante el análisis de las muestras de hielo

Las moléculas de agua están formadas por átomos de hidrógeno y oxígeno. No todos los átomos de estos elementos son iguales. Aquellos cuyas masas son ligeramente distintas cuentan con propiedades físicas diferentes y reciben el nombre de isótopos.

Para Mas Balbuena "estas distinciones son relevantes en un momento en que el cambio global está afectando drásticamente tanto a la extensión como al espesor del hielo en el Ártico". Y es que en los últimos veinticinco años la extensión de hielo se ha reducido aproximadamente un 25% mientras que la profundidad lo ha hecho en un 42% en el mismo periodo. "Esto causa un efecto de retroalimentación en el clima a escala global cuya magnitud está en estudio", explica.

El proyecto ha sido realizado por una quincena de personas entre investigadores y estudiantes y ha contado con ayuda del Ministerio de Economía. Junto a la Hispalense han trabajado la Universidad Autónoma de Barcelona, el Instituto Oceanográfico de Woods Hole de Massachusetts y el instituto alemán Alfred Wegener de Investigaciones Polares.

europapress.es Andalucía

El Citius analiza muestras de hielo marino del Océano Ártico para estudiar el impacto del cambio climático



Foto: EUROPA PRESS/US

SEVILLA, 6 Jul. (EUROPA PRESS) -

El Servicio de Radioisótopos del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius) ha instalado y validado recientemente un nuevo equipo con el que se ha llevado a cabo el análisis de hielo marino tomadas en el Océano Ártico durante la campaña oceanográfica ARK XXII/2-IPY-SPACE.

Un comunicado emitido por la Universidad de Sevilla (US) afirma que los datos conseguidos expresados en términos de las desviaciones respecto a un valor de referencia, las d18O y d2H, han permitido determinar que "la aportación de las precipitaciones locales en forma de nieve a la masa sub-superficial de hielo es menor del 30 por ciento del agua contenida en el hielo, frente a la aportación de las fuentes de formación del hielo en las costas someras de Siberia".

"Poder distinguir unas aportaciones de otras es particularmente relevante en un momento en que el cambio global está afectando drásticamente tanto a la extensión como al espesor del hielo del Océano Ártico, lo que causará un efecto de retroalimentación en el clima a escala global cuya magnitud está en estudio", afirma José Luis Mas Balbuena, Director del SGI de Radioisótopos.

CONTAMINACIÓN DE AGUA Y EXTRACTOS VEGETALES

Las moléculas de agua están formadas por la combinación de átomos de hidrógeno y oxígeno. No todos los átomos de cada uno de estos elementos son iguales: para cada elemento existen átomos cuyas masas son ligeramente distintas, de forma que aunque químicamente tienen el mismo comportamiento, tienen propiedades físicas ligeramente distintas; estamos hablando entonces de isótopos de un determinado elemento.

La relación que existe entre los distintos isótopos de oxígeno y los de hidrógeno en una muestra de agua son el resultado final de un conjunto de procesos naturales que afectan de forma distinta a estos átomos de acuerdo a su masa, lo que permite deducir información sobre su origen o su historia reciente.

Este nuevo sistema con el que ya trabaja el equipo del Servicio de Radioisótopos, se utiliza para la medida de relaciones de isótopos de oxígeno e hidrógeno basado en espectroscopía de cavidad resonante por láser,

diseñado específicamente para el análisis de muestras de agua y extractos vegetales. Esta técnica complementa a otras ya ofrecidas por el Servicio en el ámbito del estudio de los recursos hídricos y la oceanografía, tales como las relaciones entre isótopos radiactivos de hidrógeno, uranio, radón, polonio/torio, etcétera.

La fase de validación y aceptación del equipo se ha desarrollado con muestras de referencia de la Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA).

El Citius completa esta oferta analítica con un sistema de espectrometría de relaciones isotópicas de átomos ligeros (IRMS) con el que, además de poder analizarse, otros tipos de muestras más complejas, se podrá acometer el análisis de isótopos de carbono estable, nitrógeno, azufre, etc.

El campo de aplicación de la IRMS es muy amplio y en continuo crecimiento, abarca áreas de conocimiento tales como el análisis forense, la investigación en el cambio climático, geología, arqueología, ecología, control de adulteraciones alimentarias, control de sustancias dopantes, etcétera.

Los Servicios Generales de Investigación de la US ofrecen de este modo a la comunidad universitaria, instituciones y a las empresas de entorno, un equipamiento científico de última generación e incluso en algunos casos únicos en España.

© 2015 Europa Press. Está expresamente prohibida la redistribución y la redifusión de todo o parte de los servicios de Europa Press sin su previo y expreso consentimiento.

ELSEMANALDIGITAL.COM
PERIÓDICO PERMANENTE EN INTERNET

URL: www.elsemanaldigital.com
PAÍS: España
TARIFA: 403 €

UUM: 205000
UUD: 36000
TVD: 40300
TMV: 1,6 min

6 Julio, 2015

Pulse aquí para acceder a la versión online

Este website utiliza cookies propias y de terceros. Alguna de estas cookies sirven para realizar analíticas de visitas, otras para gestionar la publicidad y otras son necesarias para el correcto funcionamiento del sitio. Si continúa navegando o pulsa en aceptar, consideramos que acepta su uso. Puede obtener más información, o bien conocer cómo cambiar la configuración, en nuestra **Política de cookies**?

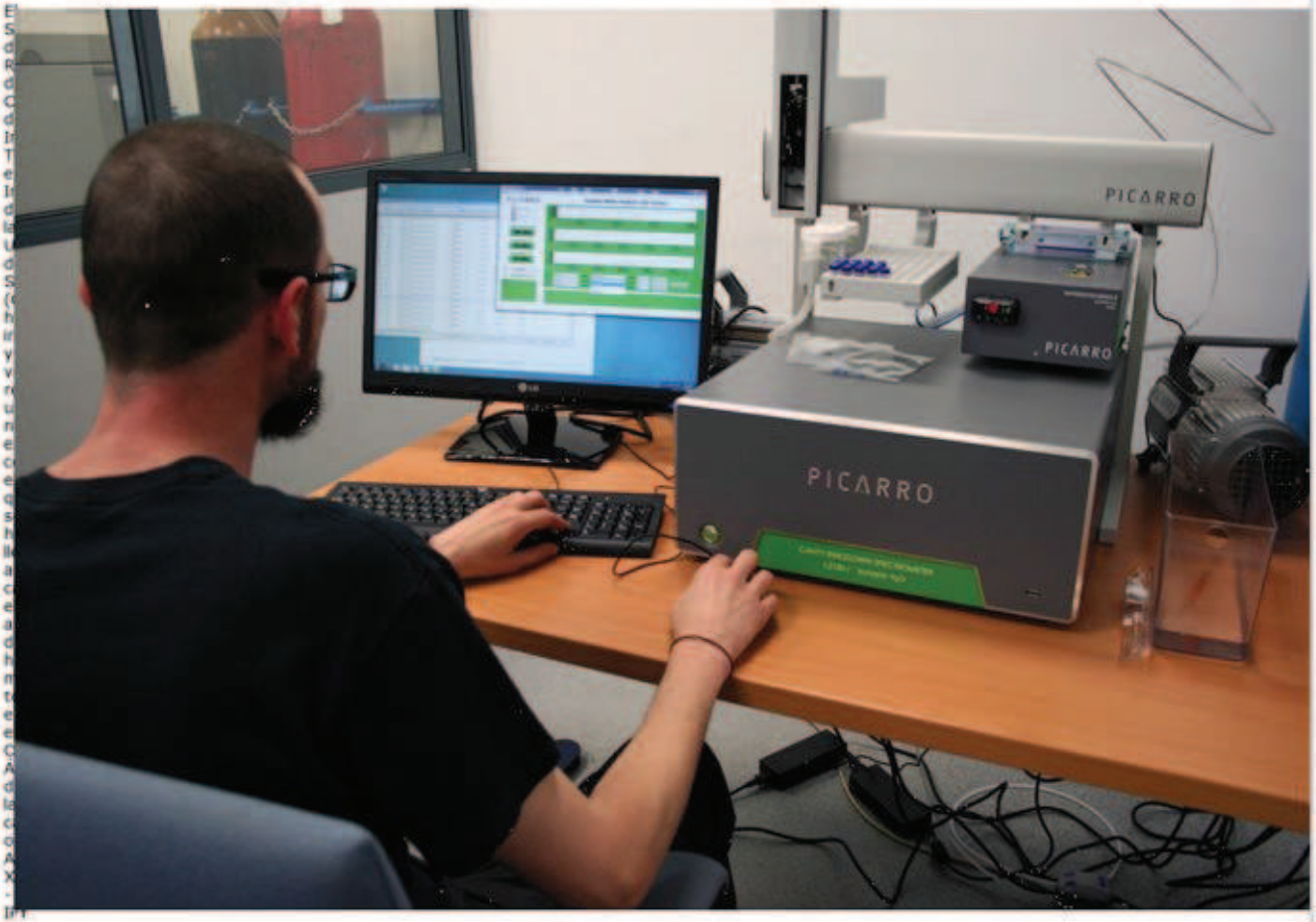
Aceptar Esperar

ELSEMANALDIGITAL.COM
Pronto es diario

El Citius analiza muestras de hielo marino del Océano Ártico para estudiar el impacto del cambio climático

El Semanal Digital

El Servicio de Radioisótopos del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius) ha instalado y validado recientemente un nuevo equipo con el que se ha llevado a cabo el análisis de hielo marino tomadas en el Océano Ártico durante la campaña oceanográfica ARK XXII/2 IPY-SPACE.



SPACE.

Un comunicado emitido por la Universidad de Sevilla (US) afirma que los datos conseguidos expresados en términos de las desviaciones respecto a un valor de refer
las d18O y d2H, han permitido determinar que "la aportación de las precipitaciones locales en forma de nieve a la masa sub-superficial de hielo es menor del 30 por
del agua contenida en el hielo, frente a la aportación de las fuentes de formación del hielo en las costas someras de Siberia".

ELSEMANALDIGITAL.COM
PERIÓDICO PERMANENTE EN INTERNET

URL: www.elsemanaldigital.com
PAÍS: España
TARIFA: 403 €

UUM: 205000
UUD: 36000
TVD: 40300
TMV: 1,6 min

6 Julio, 2015

Pulse aquí para acceder a la versión online

"Poder distinguir unas aportaciones de otras es particularmente relevante en un momento en que el cambio global está afectando drásticamente tanto a la extensión al espesor del hielo del Océano Ártico, lo que causará un efecto de retroalimentación en el clima a escala global cuya magnitud está en estudio", afirma José Luis Mas Balbuena, Director del SGI de Radioisótopos.

CONTAMINACIÓN DE AGUA Y EXTRACTOS VEGETALES

Las moléculas de agua están formadas por la combinación de átomos de hidrógeno y oxígeno. No todos los átomos de cada uno de estos elementos son iguales: p cada elemento existen átomos cuyas masas son ligeramente distintas, de forma que aunque químicamente tienen el mismo comportamiento, tienen propiedades fisi ligeramente distintas; estamos hablando entonces de isótopos de un determinado elemento.

La relación que existe entre los distintos isótopos de oxígeno y los de hidrógeno en una muestra de agua son el resultado final de un conjunto de procesos natural afectan de forma distinta a estos átomos de acuerdo a su masa, lo que permite deducir información sobre su origen o su historia reciente.

Este nuevo sistema con el que ya trabaja el equipo del Servicio de Radioisótopos, se utiliza para la medida de relaciones de isótopos de oxígeno e hidrógeno basado espectroscopia de cavidad resonante por láser, diseñado específicamente para el análisis de muestras de agua y extractos vegetales. Esta técnica complementa a ot ofrecidas por el Servicio en el ámbito del estudio de los recursos hídricos y la oceanografía, tales como las relaciones entre isótopos radiactivos de hidrógeno, uranio radón, polonio/torio, etcétera.

La fase de validación y aceptación del equipo se ha desarrollado con muestras de referencia de la Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA).

El Citius completa esta oferta analítica con un sistema de espectrometría de relaciones isotópicas de átomos ligeros (IRMS) con el que, además de poder analizarse, tipos de muestras más complejas, se podrá acometer el análisis de isótopos de carbono estable, nitrógeno, azufre, etc.

El campo de aplicación de la IRMS es muy amplio y en continuo crecimiento, abarca áreas de conocimiento tales como el análisis forense, la investigación en el cambio climático, geología, arqueología, ecología, control de adulteraciones alimentarias, control de sustancias dopantes, etcétera.

Los Servicios Generales de Investigación de la US ofrecen de este modo a la comunidad universitaria, instituciones y a las empresas de entorno, un equipamiento ce de última generación e incluso en algunos casos únicos en España.

¿Te ha gustado este artículo? Coméntaselo a tus amigos y conocidos:

twitter ¡qué bueno!



elEconomista.es

URL: www.eleconomista.es
PAÍS: España
TARIFA: 4051 €

UUM: 2721000
UUD: 330000
TVD: 405100
TMV: 3,7 min

6 Julio, 2015

Pulse aquí para acceder a la versión online

El Citius analiza muestras de hielo marino del Océano Ártico para estudiar el impacto del cambio climático

| 6/07/2015 - 13:06

Puntúa la noticia : Nota de los usuarios: - (0 votos) Más noticias sobre:
• Sevilla

Enlaces relacionados

Nueva era en Océano Ártico por cambio climático: científicos (5/05)

Washington centrará su presidencia del Consejo Ártico en el cambio climático (25/04)

John Kerry visitará el Ártico en medio de preocupaciones por cambio climático (17/04)

Seguir a @elecodiario

El Servicio de Radioisótopos del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius) ha instalado y validado recientemente un nuevo equipo con el que se ha llevado a cabo el análisis de hielo marino tomadas en el Océano Ártico durante la campaña oceanográfica ARK XXII/2-IPY-SPACE.

SEVILLA, 6 (EUROPA PRESS)

Un comunicado emitido por la Universidad de Sevilla (US) afirma que los datos conseguidos expresados en términos de las desviaciones respecto a un valor de referencia, las d18O y d2H, han permitido determinar que "la aportación de las precipitaciones locales en forma de nieve a la masa sub-superficial de hielo es menor del 30 por ciento del agua contenida en el hielo, frente a la aportación de las fuentes de formación del hielo en las costas someras de Siberia".

"Poder distinguir unas aportaciones de otras es particularmente relevante en un momento en que el cambio global está afectando drásticamente tanto a la extensión como al espesor del hielo del Océano Ártico, lo que causará un efecto de retroalimentación en el clima a escala global cuya magnitud está en estudio", afirma José Luis Mas Balbuena, Director del SGI de Radioisótopos.

CONTAMINACIÓN DE AGUA Y EXTRACTOS VEGETALES

Las moléculas de agua están formadas por la combinación de átomos de hidrógeno y oxígeno. No todos los átomos de cada uno de estos elementos son iguales: para cada elemento existen átomos cuyas masas son ligeramente distintas, de forma que aunque químicamente tienen el mismo comportamiento, tienen propiedades físicas ligeramente distintas; estamos hablando entonces de isótopos de un determinado elemento.

La relación que existe entre los distintos isótopos de oxígeno y los de hidrógeno en una muestra de agua son el resultado final de un conjunto de procesos naturales que afectan de forma distinta a estos átomos de acuerdo a su masa, lo que permite deducir información sobre su origen o su historia reciente.

Este nuevo sistema con el que ya trabaja el equipo del Servicio de Radioisótopos, se utiliza para la medida de relaciones de isótopos de oxígeno e hidrógeno basado en espectroscopía de cavidad resonante por láser, diseñado específicamente para el análisis de muestras de agua y extractos vegetales. Esta técnica complementa a otras ya ofrecidas por el Servicio en el ámbito del estudio de los recursos hídricos y la oceanografía, tales como las relaciones entre isótopos radiactivos de hidrógeno, uranio, radón, polonio/torio, etcétera.

La fase de validación y aceptación del equipo se ha desarrollado con muestras de referencia de la Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA).

El Citius completa esta oferta analítica con un sistema de espectrometría de relaciones isotópicas de átomos ligeros (IRMS) con el que, además de poder analizarse, otros tipos de muestras más complejas, se podrá acometer el análisis de isótopos de carbono estable, nitrógeno, azufre, etc.

El campo de aplicación de la IRMS es muy amplio y en continuo crecimiento, abarca áreas de conocimiento tales como el análisis forense, la investigación en el cambio climático, geología, arqueología, ecología, control de adulteraciones alimentarias, control de sustancias dopantes, etcétera.

Los Servicios Generales de Investigación de la US ofrecen de este modo a la comunidad universitaria, instituciones y a

Bolsamanía Web Financial Group

URL: www.bolsamania.com
PAÍS: España
TARIFA: 969 €

UUM: 676000
UUD: 74000
TVD: 96900
TMV: 11,6 min

6 Julio, 2015

Pulse aquí para acceder a la versión online

El Citius analiza muestras de hielo marino del Océano Ártico para estudiar el impacto del cambio climático

SEVILLA, 6 (EUROPA PRESS)

El Servicio de Radioisótopos del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius) ha instalado y validado recientemente un nuevo equipo con el que se ha llevado a cabo el análisis de hielo marino tomadas en el Océano Ártico durante la campaña oceanográfica ARK XXII/2-IPY-SPACE.

Un comunicado emitido por la Universidad de Sevilla (US) afirma que los datos conseguidos expresados en términos de las desviaciones respecto a un valor de referencia, las d18O y d2H, han permitido determinar que "la aportación de las precipitaciones locales en forma de nieve a la masa sub-superficial de hielo es menor del 30 por ciento del agua contenida en el hielo, frente a la aportación de las fuentes de formación del hielo en las costas someras de Siberia".

"Poder distinguir unas aportaciones de otras es particularmente relevante en un momento en que el cambio global está afectando drásticamente tanto a la extensión como al espesor del hielo del Océano Ártico, lo que causará un efecto de retroalimentación en el clima a escala global cuya magnitud está en estudio", afirma José Luis Mas Balbuena, Director del SGI de Radioisótopos.

CONTAMINACIÓN DE AGUA Y EXTRACTOS VEGETALES

Las moléculas de agua están formadas por la combinación de átomos de hidrógeno y oxígeno. No todos los átomos de cada uno de estos elementos son iguales: para cada elemento existen átomos cuyas masas son ligeramente distintas, de forma que aunque químicamente tienen el mismo comportamiento, tienen propiedades físicas ligeramente distintas; estamos hablando entonces de isótopos de un determinado elemento.

La relación que existe entre los distintos isótopos de oxígeno y los de hidrógeno en una muestra de agua son el resultado final de un conjunto de procesos naturales que afectan de forma distinta a estos átomos de acuerdo a su masa, lo que permite deducir información sobre su origen o su historia reciente.

Este nuevo sistema con el que ya trabaja el equipo del Servicio de Radioisótopos, se utiliza para la medida de relaciones de isótopos de oxígeno e hidrógeno basado en espectroscopía de cavidad resonante por láser, diseñado específicamente para el análisis de muestras de agua y extractos vegetales. Esta técnica complementa a otras ya ofrecidas por el Servicio en el ámbito del estudio de los recursos hídricos y la oceanografía, tales como las relaciones entre isótopos radiactivos de hidrógeno, uranio, radón, polonio/torio, etcétera.

La fase de validación y aceptación del equipo se ha desarrollado con muestras de referencia de la Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA).

El Citius completa esta oferta analítica con un sistema de espectrometría de relaciones isotópicas de átomos ligeros (IRMS) con el que, además de poder analizarse, otros tipos de muestras más complejas, se podrá acometer el análisis de isótopos de carbono estable, nitrógeno, azufre, etc.

El campo de aplicación de la IRMS es muy amplio y en continuo crecimiento, abarca áreas de conocimiento tales como el análisis forense, la investigación en el cambio climático, geología, arqueología, ecología, control de adulteraciones alimentarias, control de sustancias dopantes, etcétera.

Los Servicios Generales de Investigación de la US ofrecen de este modo a la comunidad universitaria, instituciones y a las empresas de entorno, un equipamiento científico de última generación e incluso en algunos casos únicos en España.

EL DÍA es

URL: www.eldia.es
PAÍS: España
TARIFA: 277 €

UUM: 206000
UUD: 22000
TVD: 27700
TMV: 3,3 min

6 Julio, 2015

Pulse aquí para acceder a la versión online

El Citius analiza muestras de hielo marino del Océano Ártico para estudiar el impacto del cambio climático

El Servicio de Radioisótopos del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius) ha instalado y validado recientemente un nuevo equipo con el que se ha llevado a cabo el análisis de hielo marino tomadas en el Océano Ártico durante la campaña oceanográfica ARK XXII/2-IPY-SPACE.

Un comunicado emitido por la Universidad de Sevilla (US) afirma que los datos conseguidos expresados en términos de las desviaciones respecto a un valor de referencia, las d18O y d2H, han permitido determinar que "la aportación de las precipitaciones locales en forma de nieve a la masa sub-superficial de hielo es menor del 30 por ciento del agua contenida en el hielo, frente a la aportación de las fuentes de formación del hielo en las costas someras de Siberia".

"Poder distinguir unas aportaciones de otras es particularmente relevante en un momento en que el cambio global está afectando drásticamente tanto a la extensión como al espesor del hielo del Océano Ártico, lo que causará un efecto de retroalimentación en el clima a escala global cuya magnitud está en estudio", afirma José Luis Mas Balbuena, Director del SGI de Radioisótopos.

CONTAMINACIÓN DE AGUA Y EXTRACTOS VEGETALES

Las moléculas de agua están formadas por la combinación de átomos de hidrógeno y oxígeno. No todos los átomos de cada uno de estos elementos son iguales: para cada elemento existen átomos cuyas masas son ligeramente distintas, de forma que aunque químicamente tienen el mismo comportamiento, tienen propiedades físicas ligeramente distintas; estamos hablando entonces de isótopos de un determinado elemento.

La relación que existe entre los distintos isótopos de oxígeno y los de hidrógeno en una muestra de agua son el resultado final de un conjunto de procesos naturales que afectan de forma distinta a estos átomos de acuerdo a su masa, lo que permite deducir información sobre su origen o su historia reciente.

Este nuevo sistema con el que ya trabaja el equipo del Servicio de Radioisótopos, se utiliza para la medida de relaciones de isótopos de oxígeno e hidrógeno basado en espectroscopía de cavidad resonante por láser, diseñado específicamente para el análisis de muestras de agua y extractos vegetales. Esta técnica complementa a otras ya ofrecidas por el Servicio en el ámbito del estudio de los recursos hídricos y la oceanografía, tales como las relaciones entre isótopos radiactivos de hidrógeno, uranio, radón, polonio/torio, etcétera.

La fase de validación y aceptación del equipo se ha desarrollado con muestras de referencia de la Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA).

El Citius completa esta oferta analítica con un sistema de espectrometría de relaciones isotópicas de átomos ligeros (IRMS) con el que, además de poder analizarse, otros tipos de muestras más complejas, se podrá acometer el análisis de isótopos de carbono estable, nitrógeno, azufre, etc.

El campo de aplicación de la IRMS es muy amplio y en continuo crecimiento, abarca áreas de conocimiento tales como el análisis forense, la investigación en el cambio climático, geología, arqueología, ecología, control de adulteraciones alimentarias, control de sustancias dopantes, etcétera.

Los Servicios Generales de Investigación de la US ofrecen de este modo a la comunidad universitaria, instituciones y a las empresas de entorno, un equipamiento científico de última generación e incluso en algunos casos únicos en España.

URL: www.telecinco.es/informat...
PAÍS: España
TARIFA: 7453 €
UUM: 3589000
UUD: 524000
TVD: 745300
TMV: 4,9 min
6 Julio, 2015
Pulse aquí para acceder a la versión online

El Citius analiza muestras de hielo marino del Océano Ártico para estudiar el impacto del cambio climático

Un comunicado emitido por la Universidad de Sevilla (US) afirma que los datos conseguidos expresados en términos de las desviaciones respecto a un valor de referencia, las d18O y d2H, han permitido determinar que "la aportación de las precipitaciones locales en forma de nieve a la masa sub-superficial de hielo es menor del 30 por ciento del agua contenida en el hielo, frente a la aportación de las fuentes de formación del hielo en las costas someras de Siberia".

"Poder distinguir unas aportaciones de otras es particularmente relevante en un momento en que el cambio global está afectando drásticamente tanto a la extensión como al espesor del hielo del Océano Ártico, lo que causará un efecto de retroalimentación en el clima a escala global cuya magnitud está en estudio", afirma José Luis Mas Balbuena, Director del SGI de Radioisótopos.

CONTAMINACIÓN DE AGUA Y EXTRACTOS VEGETALES

Las moléculas de agua están formadas por la combinación de átomos de hidrógeno y oxígeno. No todos los átomos de cada uno de estos elementos son iguales: para cada elemento existen átomos cuyas masas son ligeramente distintas, de forma que aunque químicamente tienen el mismo comportamiento, tienen propiedades físicas ligeramente distintas; estamos hablando entonces de isótopos de un determinado elemento.

La relación que existe entre los distintos isótopos de oxígeno y los de hidrógeno en una muestra de agua son el resultado final de un conjunto de procesos naturales que afectan de forma distinta a estos átomos de acuerdo a su masa, lo que permite deducir información sobre su origen o su historia reciente.

Este nuevo sistema con el que ya trabaja el equipo del Servicio de Radioisótopos, se utiliza para la medida de relaciones de isótopos de oxígeno e hidrógeno basado en espectroscopía de cavidad resonante por láser, diseñado específicamente para el análisis de muestras de agua y extractos vegetales. Esta técnica complementa a otras ya ofrecidas por el Servicio en el ámbito del estudio de los recursos hídricos y la oceanografía, tales como las relaciones entre isótopos radiactivos de hidrógeno, uranio, radón, polonio/torio, etcétera.

La fase de validación y aceptación del equipo se ha desarrollado con muestras de referencia de la Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA).

El Citius completa esta oferta analítica con un sistema de espectrometría de relaciones isotópicas de átomos ligeros (IRMS) con el que, además de poder analizarse, otros tipos de muestras más complejas, se podrá acometer el análisis de isótopos de carbono estable, nitrógeno, azufre, etc.

El campo de aplicación de la IRMS es muy amplio y en continuo crecimiento, abarca áreas de conocimiento tales como el análisis forense, la investigación en el cambio climático, geología, arqueología, ecología, control de adulteraciones alimentarias, control de sustancias dopantes, etcétera.

Los Servicios Generales de Investigación de la US ofrecen de este modo a la comunidad universitaria, instituciones y a las empresas de entorno, un equipamiento científico de última generación e incluso en algunos casos únicos en España.

LAVANGUARDIA.com

URL: www.lavanguardia.com
PAÍS: España
TARIFA: 4863 €

UUM: 2953000
UUD: 372000
TVD: 486300
TMV: 5,8 min

6 Julio, 2015

Pulse aquí para acceder a la versión online

El Citius analiza muestras de hielo marino del Océano Ártico para estudiar el impacto del cambio climático

SEVILLA, 6 (EUROPA PRESS)

El Servicio de Radioisótopos del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius) ha instalado y validado recientemente un nuevo equipo con el que se ha llevado a cabo el análisis de hielo marino tomadas en el Océano Ártico durante la campaña oceanográfica ARK XXII/2-IPY-SPACE.

Un comunicado emitido por la Universidad de Sevilla (US) afirma que los datos conseguidos expresados en términos de las desviaciones respecto a un valor de referencia, las d18O y d2H, han permitido determinar que "la aportación de las precipitaciones locales en forma de nieve a la masa sub-superficial de hielo es menor del 30 por ciento del agua contenida en el hielo, frente a la aportación de las fuentes de formación del hielo en las costas someras de Siberia".

"Poder distinguir unas aportaciones de otras es particularmente relevante en un momento en que el cambio global está afectando drásticamente tanto a la extensión como al espesor del hielo del Océano Ártico, lo que causará un efecto de retroalimentación en el clima a escala global cuya magnitud está en estudio", afirma José Luis Mas Balbuena, Director del SGI de Radioisótopos.

CONTAMINACIÓN DE AGUA Y EXTRACTOS VEGETALES

Las moléculas de agua están formadas por la combinación de átomos de hidrógeno y oxígeno. No todos los átomos de cada uno de estos elementos son iguales: para cada elemento existen átomos cuyas masas son ligeramente distintas, de forma que aunque químicamente tienen el mismo comportamiento, tienen propiedades físicas ligeramente distintas; estamos hablando entonces de isótopos de un determinado elemento.

La relación que existe entre los distintos isótopos de oxígeno y los de hidrógeno en una muestra de agua son el resultado final de un conjunto de procesos naturales que afectan de forma distinta a estos átomos de acuerdo a su masa, lo que permite deducir información sobre su origen o su historia reciente.

Este nuevo sistema con el que ya trabaja el equipo del Servicio de Radioisótopos, se utiliza para la medida de relaciones de isótopos de oxígeno e hidrógeno basado en espectroscopía de cavidad resonante por láser, diseñado específicamente para el análisis de muestras de agua y extractos vegetales. Esta técnica complementa a otras ya ofrecidas por el Servicio en el ámbito del estudio de los recursos hídricos y la oceanografía, tales como las relaciones entre isótopos radiactivos de hidrógeno, uranio, radón, polonio/torio, etcétera.

La fase de validación y aceptación del equipo se ha desarrollado con muestras de referencia de la Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA).

El Citius completa esta oferta analítica con un sistema de espectrometría de relaciones isotópicas de átomos ligeros (IRMS) con el que, además de poder analizarse, otros tipos de muestras más complejas, se podrá acometer el análisis de isótopos de carbono estable, nitrógeno, azufre, etc.

El campo de aplicación de la IRMS es muy amplio y en continuo crecimiento, abarca áreas de conocimiento tales como el análisis forense, la investigación en el cambio climático, geología, arqueología, ecología, control de adulteraciones alimentarias, control de sustancias dopantes, etcétera.

Los Servicios Generales de Investigación de la US ofrecen de este modo a la comunidad universitaria, instituciones y a las empresas de entorno, un equipamiento científico de última generación e incluso en algunos casos únicos en España.

lainformacion.com

URL: noticias.lainformacion.com
PAÍS: España
TARIFA: 868 €

UUM: 1348000
UUD: 82000
TVD: 86800
TMV: 4,3 min

6 Julio, 2015

Pulse aquí para acceder a la versión online

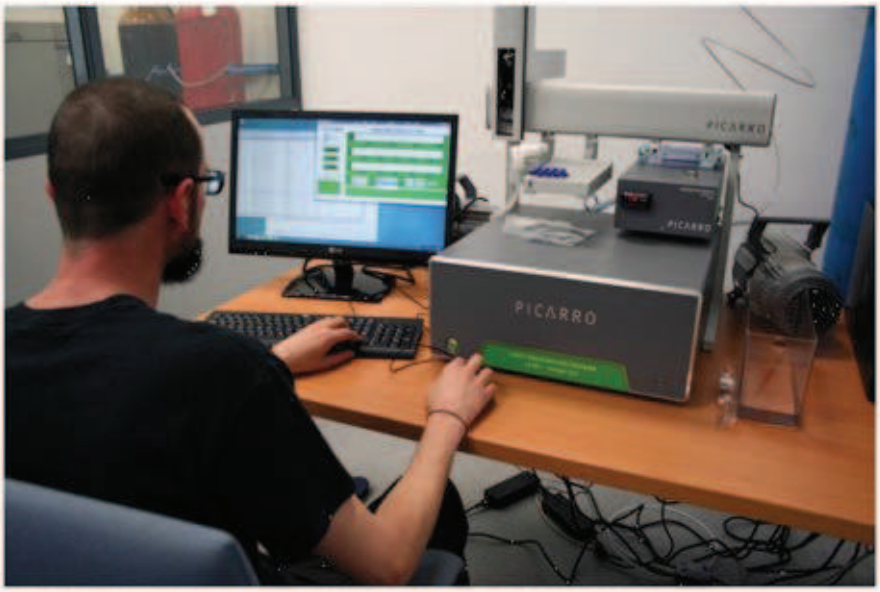
AVISO: Utilizamos cookies propias y de terceros para mejorar nuestros servicios y mostrarle publicidad relacionada con sus preferencias mediante el análisis de sus hábitos de navegación. Si continua navegando, consideramos que acepta su uso. Puede cambiar la configuración de su navegador u obtener más información aquí.

El Citius analiza muestras de hielo marino del Océano Ártico para estudiar el impacto del cambio climático

lainformacion.com
Lunes, 06 de julio del 2015 - 13:20

comentar [0]

El Servicio de Radioisótopos del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius) ha instalado y validado recientemente un nuevo equipo con el que se ha llevado a cabo el análisis de hielo marino tomadas en el Océano Ártico durante la campaña oceanográfica ARK XXII/2-IPY-SPACE.



El Citius analiza muestras de hielo marino del Océano Ártico para estudiar el impacto del cambio climático

Twittear 0

Temas España | Universidad de Sevilla | Sevilla | Particulas físicas | Ciencias marinas | Naturaleza | Sociedad

SEVILLA, 6 (EUROPA PRESS)

El Servicio de Radioisótopos del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius) ha instalado y validado recientemente un nuevo equipo con el que se ha llevado a cabo el análisis de hielo marino tomadas en el Océano Ártico durante la campaña oceanográfica ARK XXII/2-IPY-SPACE.

Un comunicado emitido por la Universidad de Sevilla (US) afirma que los datos conseguidos expresados en términos de las desviaciones respecto a un valor de referencia, las d18O y d2H, han permitido determinar que "la aportación de las precipitaciones locales en forma de nieve a la masa sub-superficial de hielo es menor del 30 por ciento del agua contenida en el hielo, frente a la aportación de las fuentes de formación del hielo en las costas someras de Siberia".

"Poder distinguir unas aportaciones de otras es particularmente relevante en un momento en que el cambio global está afectando

Suscríbete a el boletín
La mejor información a diario en tu correo
E-MAIL
recibir »

ahora en portada

El gobierno español, abierto a negociar un tercer rescate para Grecia


Varoufakis, el 'marxista errático' que no deja indiferente a Europa


Bruselas amenaza con un "futuro incierto" para Grecia tras el 'no' del referéndum


¿Cuánto perdería cada país si Grecia entra en bancarrota?


Nueve preguntas cruciales que el FMI responde ante el impago de Grecia


Lo más visto

hoy esta semana este mes

1 Yanis Varoufakis anuncia su dimisión como ministro de Finanzas
2 ¿Vas a viajar? Olvídate de todos estos países, son los más peligrosos del mundo
3 ¿Cuánto más voy a ganar al mes con la bajada del IRPF? Claves para entender la reforma fiscal de 2015
4 Messi rechazó el MVP de la Copa América y las cámaras captaron el momento
5 Cien frases de amor para San Valentín que puedes enviar por WhatsApp y Twitter
6 La terrible historia del reo más joven de EEUU: Cristian Fernández, de 13 años, se enfrenta a cadena perpetua por asesinato
7 Los griegos deciden en referéndum el futuro de su país
8 Niki Lauda y James Hunt, historia de una gran enemistad
9 Los senadores destapan su patrimonio: Fraga tiene un millón en activos, Tomás Gómez 1.400 euros en el banco
10 Sunburn Art, la nueva moda de los jóvenes

lainformacion.com

URL: noticias.lainformacion.com
PAÍS: España
TARIFA: 868 €

UUM: 1348000
UUD: 82000
TVD: 86800
TMV: 4,3 min

6 Julio, 2015

Pulse aquí para acceder a la versión online

drásticamente tanto a la extensión como al espesor del hielo del Océano Ártico, lo que causará un efecto de retroalimentación en el clima a escala global cuya magnitud está en estudio", afirma José Luis Mas Balbuena, Director del SGI de Radioisótopos.

CONTAMINACIÓN DE AGUA Y EXTRACTOS VEGETALES

Las moléculas de agua están formadas por la combinación de átomos de hidrógeno y oxígeno. No todos los átomos de cada uno de estos elementos son iguales: para cada elemento existen átomos cuyas masas son ligeramente distintas, de forma que aunque químicamente tienen el mismo comportamiento, tienen propiedades físicas ligeramente distintas; estamos hablando entonces de isótopos de un determinado elemento.

La relación que existe entre los distintos isótopos de oxígeno y los de hidrógeno en una muestra de agua son el resultado final de un conjunto de procesos naturales que afectan de forma distinta a estos átomos de acuerdo a su masa, lo que permite deducir información sobre su origen o su historia reciente.

Este nuevo sistema con el que ya trabaja el equipo del Servicio de Radioisótopos, se utiliza para la medida de relaciones de isótopos de oxígeno e hidrógeno basado en espectroscopía de cavidad resonante por láser, diseñado específicamente para el análisis de muestras de agua y extractos vegetales. Esta técnica complementa a otras ya ofrecidas por el Servicio en el ámbito del estudio de los recursos hídricos y la oceanografía, tales como las relaciones entre isótopos radiactivos de hidrógeno, uranio, radón, polonio/torio, etcétera.

La fase de validación y aceptación del equipo se ha desarrollado con muestras de referencia de la Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA).

El Citius completa esta oferta analítica con un sistema de espectrometría de relaciones isotópicas de átomos ligeros (IRMS) con el que, además de poder analizarse, otros tipos de muestras más complejas, se podrá acometer el análisis de isótopos de carbono estable, nitrógeno, azufre, etc.

El campo de aplicación de la IRMS es muy amplio y en continuo crecimiento, abarca áreas de conocimiento tales como el análisis forense, la investigación en el cambio climático, geología, arqueología, ecología, control de adulteraciones alimentarias, control de sustancias dopantes, etcétera.

Los Servicios Generales de Investigación de la US ofrecen de este modo a la comunidad universitaria, instituciones y a las empresas de entorno, un equipamiento científico de última generación e incluso en algunos casos únicos en España.

muy peligrosa para la piel

1 Yanis Varoufakis anuncia su dimisión como ministro de Finanzas
2 ¿Vas a viajar? Olvídate de todos estos países, son los más peligrosos del mundo
3 ¿Cuánto más voy a ganar al mes con la bajada del IRPF? Claves para entender la reforma fiscal de 2015
4 Messi rechazó el MVP de la Copa América y las cámaras captaron el momento
5 Cien frases de amor para San Valentín que puedes enviar por WhatsApp y Twitter
6 La terrible historia del reo más joven de EEUU: Cristian Fernández, de 13 años, se enfrenta a cadena perpetua por asesinato
7 Los griegos deciden en referéndum el futuro de su país
8 Niki Lauda y James Hunt, historia de una gran enemistad
9 Los senadores destapan su patrimonio: Fraga tiene un millón en activos, Tomás Gómez 1.400 euros en el banco
10 Sunburn Art, la nueva moda de los jóvenes muy peligrosa para la piel

1 Las 44 conductas que serán sancionadas con la ley de Seguridad Ciudadana
2 ¿Cuánto más voy a ganar al mes con la bajada del IRPF? Claves para entender la reforma fiscal de 2015
3 ¿Vas a viajar? Olvídate de todos estos países, son los más peligrosos del mundo
4 La segunda equipación del Rayo Vallecano lucirá la bandera arcoíris
5 Cien frases de amor para San Valentín que puedes enviar por WhatsApp y Twitter
6 Heavenly Joy, la niña de 5 años que ha enamorado en 'America's Got Talent' cantando 'Frozen'
7 Las mejores memes de la ola de calor
8 Ilusión óptica: ¿Cuántas mujeres ves en esta imagen?
9 La familia de una niña fallecida en el Hospital Modelo de A Coruña pide rescindir el contrato a los pediatras imputados
10 Tsipras complica el referéndum griego con una rebuscada pregunta de 72 palabras

Últimas noticias

13:52 Alemania cree que "no se dan las condiciones" para negociar con Grecia
13:48 Almunia dice que Grecia "no debe salir del euro" y que hay que hacer "todo lo posible" para que no lo haga
13:47 Ximo Puig traslada a Rajoy "la necesidad" de cambiar el modelo de financiación
13:47 Podemos C-LM recuerda a los líderes críticos con las primarias que fueron elegidos con este sistema
13:46 Bañez asegura que España está "mejor preparada que nunca" para afrontar la crisis de Grecia

Portada | Últimas noticias | Videos | Fotos | Blogs | Categorías | Lugares | Personajes | Empresas | Organismos | Archivo | Lo más

Secciones | Mundo | España | Deportes | Economía | Tecnología | Cultura | Videojuegos | Ciencia | Salud | Gente | Televisión

Servicios
- Comparador de seguros
- Reserva de Hoteles

Sobre nosotros
- Conócenos
- Publicidad
- Tlf: 91 766 81 17

Otras webs
- 233grados.com
- Practicopedia.com
- Mujer.es

Aviso legal
- Condiciones de uso
- Política de privacidad
- Política de cookies

Últimos especiales
Lotería de Navidad 2014
Emmy 2014
Lotería de Navidad 2013

Qué!

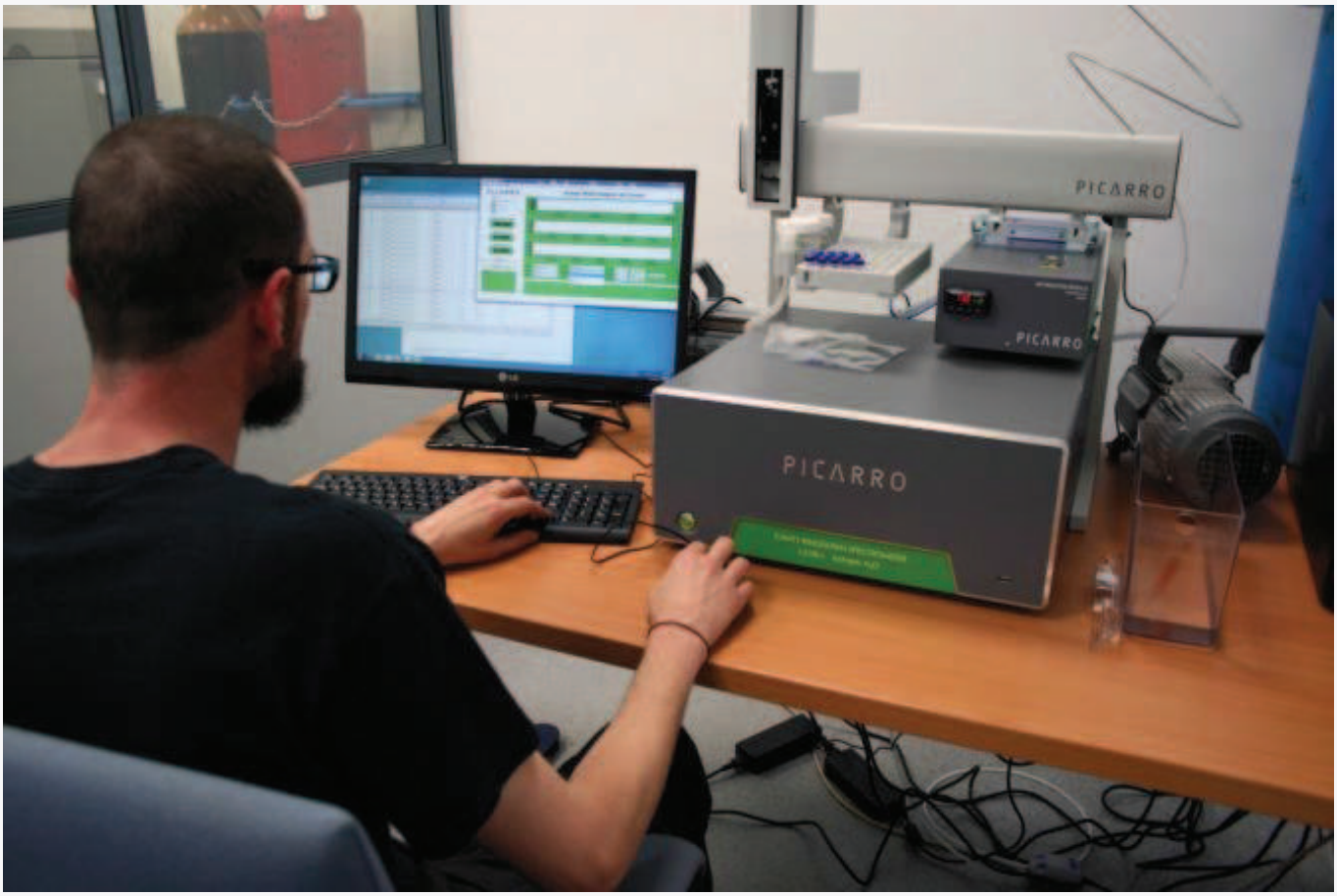
URL: www.que.es
PAÍS: España
TARIFA: 315 €

UUM: 485000
UUD: 28000
TVD: 31500
TMV: 2,8 min

6 Julio, 2015

Pulse aquí para acceder a la versión online

El Citius analiza muestras de hielo marino del Océano Ártico para estudiar el impacto del cambio climático



SEVILLA, 6 (EUROPA PRESS)

El Servicio de Radioisótopos del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius) ha instalado y validado recientemente un nuevo equipo con el que se ha llevado a cabo el análisis de hielo marino tomadas en el Océano Ártico durante la campaña oceanográfica ARK XXII/2-IPY-SPACE.

Un comunicado emitido por la Universidad de Sevilla (US) afirma que los datos conseguidos expresados en términos de las desviaciones respecto a un valor de referencia, las d18O y d2H, han permitido determinar que "la aportación de las precipitaciones locales en forma de nieve a la masa sub-superficial de hielo es menor del 30 por ciento del agua contenida en el hielo, frente a la aportación de las fuentes de formación del hielo en las costas someras de Siberia".

"Poder distinguir unas aportaciones de otras es particularmente relevante en un momento en que el cambio global está afectando drásticamente tanto a la extensión como al espesor del hielo del Océano Ártico, lo que causará un efecto de retroalimentación en el clima a escala global cuya magnitud está en estudio", afirma José Luis Mas Balbuena, Director del SGI de Radioisótopos.

CONTAMINACIÓN DE AGUA Y EXTRACTOS VEGETALES

Las moléculas de agua están formadas por la combinación de átomos de hidrógeno y oxígeno. No todos los átomos de cada uno de estos elementos son iguales: para cada elemento existen átomos cuyas masas son ligeramente distintas, de forma que aunque químicamente tienen el mismo comportamiento, tienen propiedades físicas ligeramente distintas; estamos hablando entonces de isótopos de un determinado elemento.

La relación que existe entre los distintos isótopos de oxígeno y los de hidrógeno en una muestra de agua son el resultado final de un conjunto de procesos naturales que afectan de forma distinta a estos átomos de acuerdo a su masa, lo que permite deducir información sobre su origen o su historia reciente.

Este nuevo sistema con el que ya trabaja el equipo del Servicio de Radioisótopos, se utiliza para la medida de relaciones

URL: www.que.es
PAÍS: España
TARIFA: 315 €
UUM: 485000
UUD: 28000
TVD: 31500
TMV: 2,8 min
6 Julio, 2015
Pulse aquí para acceder a la versión online

de isótopos de oxígeno e hidrógeno basado en espectroscopía de cavidad resonante por láser, diseñado específicamente para el análisis de muestras de agua y extractos vegetales. Esta técnica complementa a otras ya ofrecidas por el Servicio en el ámbito del estudio de los recursos hídricos y la oceanografía, tales como las relaciones entre isótopos radiactivos de hidrógeno, uranio, radón, polonio/torio, etcétera.

La fase de validación y aceptación del equipo se ha desarrollado con muestras de referencia de la Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA).

El Citius completa esta oferta analítica con un sistema de espectrometría de relaciones isotópicas de átomos ligeros (IRMS) con el que, además de poder analizarse, otros tipos de muestras más complejas, se podrá acometer el análisis de isótopos de carbono estable, nitrógeno, azufre, etc.

El campo de aplicación de la IRMS es muy amplio y en continuo crecimiento, abarca áreas de conocimiento tales como el análisis forense, la investigación en el cambio climático, geología, arqueología, ecología, control de adulteraciones alimentarias, control de sustancias dopantes, etcétera.

Los Servicios Generales de Investigación de la US ofrecen de este modo a la comunidad universitaria, instituciones y a las empresas de entorno, un equipamiento científico de última generación e incluso en algunos casos únicos en España.

@ SEVILLADIRECTO.CO...

URL:
PAÍS: España
TARIFA: 2 €

UUM: -
UUD: -
TVD: -
TMV: -

6 Julio, 2015

Pulse aquí para acceder a la versión online

INVESTIGACIÓN

El Citius analiza muestras de hielo marino del Océano Ártico para estudiar el impacto del cambio climático

Agencias - 06/07/2015 18:16:56



Share

Citius ha instalado recientemente un nuevo equipo con el que se ha llevado a cabo el análisis de hielo marino en el Océano Ártico. Este trabajo lo han llevado a cabo durante la campaña oceanográfica ARK XXII/2-IPY-SPACE.

Un comunicado emitido por la Universidad de Sevilla (US) afirma que los datos conseguidos por el Servicio de Radioisótopos del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius) han permitido determinar que "la aportación de las precipitaciones locales en forma de nieve a la masa sub-superficial de hielo **es menor del 30 por ciento del agua contenida en el hielo**, frente a la aportación de las fuentes de formación del hielo en las costas someras de **Siberia**".

"Poder distinguir unas aportaciones de otras es particularmente relevante en un momento en que el **cambio global** está afectando drásticamente tanto a la extensión como al espesor del hielo del Océano Ártico, lo que causará un efecto de retroalimentación en el clima a escala global cuya magnitud está en estudio", afirma José Luis Mas Balbuena, Director del SGI de Radioisótopos.

Contaminación de agua y extractos vegetales

Las moléculas de agua están formadas por la combinación de átomos de **hidrógeno y oxígeno**. No todos los átomos de cada uno de estos elementos son iguales: para cada elemento existen átomos cuyas masas son ligeramente distintas, de forma que aunque químicamente tienen el mismo comportamiento, tienen propiedades físicas ligeramente distintas; estamos hablando entonces de **isótopos** de un determinado elemento.
Este nuevo sistema con el que ya trabaja el equipo del **Servicio de Radioisótopos**, se utiliza para la medida de relaciones de isótopos de oxígeno e hidrógeno basado en espectroscopia de cavidad resonante por láser, diseñado específicamente para el análisis de muestras de agua y extractos vegetales. Esta técnica complementa a otras ya ofrecidas por el Servicio en el ámbito del estudio de los recursos hídricos y la oceanografía, tales como las relaciones entre isótopos radiactivos de hidrógeno, uranio, radón, polonio/torio, etcétera.

La fase de validación y aceptación del equipo se ha desarrollado con muestras de referencia de la **Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA).**

El Citius completa esta oferta analítica con un sistema de espectrometría de relaciones isotópicas de átomos ligeros (IRMS) con el que, además de poder analizarse, otros tipos de muestras más complejas, se podrá acometer el análisis de isótopos de carbono estable, nitrógeno, azufre, etc.

El campo de aplicación de la IRMS es muy amplio y en continuo crecimiento, abarca áreas de conocimiento tales como el análisis forense, la

investigación en el cambio climático, geología, arqueología, ecología, control de adulteraciones alimentarias, control de sustancias dopantes, etcétera.

Los Servicios Generales de Investigación de la US ofrecen de este modo a la comunidad universitaria, instituciones y a las empresas de entorno, un equipamiento científico de última generación e incluso en algunos casos únicos en España.

También te puede interesar

Rodríguez Manfredi, tecnología sevillana en la NASA para explorar Marte con el Curiosity

La Universidad de Sevilla entrega los Premios Fama a la investigaciónLos ingresos de la Hispalense descienden en más de 19 millones de

Virginia Sánchez Rodríguez, I Premio de Investigación Rosario ValpuestaCita en Sevilla con el turismo como motor económico

Deja un comentario

Tu dirección de correo electrónico no será publicada. Los campos necesarios están marcados *

Nombre *

Correo electrónico *

Web

Código CAPTCHA *

Comentario

Publicar comentario

Recibir un email con los siguientes comentarios a esta entrada

Recibir un email con cada nuevo post

PUBLICADA EN

CARTUJA. BARRIO TECNOLÓGICO

DISTRITOS

Bellavista – La Palmera
Casco Antiguo
Cerro – Amate
Este – Alcosa – Torreblanca
Los Remedios
Macarena
Nervión
Norte
San Pablo – Santa Justa
Sur
Triana
Cartuja. Barrio tecnológico
La Provincia

DIARIO SIGLO XXI

URL: www.diariosigloxxi.com
PAÍS: España
TARIFA: 2 €

UUM: -
UUD: -
TVD: -
TMV: -

6 Julio, 2015

Pulse aquí para acceder a la versión online

FENAVIN
Feria Nacional del Vino
Spanish Wine Fair
Ciudad Real, 12-14 de Mayo de 2015

Actualidad social

El Citius analiza muestras de hielo marino del Océano Ártico para estudiar el impacto del cambio climático

Agencias
@DiarioSigloXXI
Lunes, 6 de julio de 2015, 13:20

| Comentar

SEVILLA, 6 (EUROPA PRESS)

El Servicio de Radioisótopos del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius) ha instalado y validado recientemente un nuevo equipo con el que se ha llevado a cabo el análisis de hielo marino tomadas en el Océano Ártico durante la campaña oceanográfica ARK XXII/2-IPY-SPACE.



» Ampliar la imagen

Un comunicado emitido por la Universidad de Sevilla (US) afirma que los datos conseguidos expresados en términos de las desviaciones respecto a un valor de referencia, las d18O y d2H, han permitido determinar que "la aportación de las precipitaciones locales en forma de nieve a la masa sub-superficial de hielo es menor del 30 por ciento del agua contenida en el hielo, frente a la aportación de las fuentes de formación del hielo en las costas someras de Siberia".

"Poder distinguir unas aportaciones de otras es particularmente relevante en un momento en que el cambio global está afectando drásticamente tanto a la extensión como al espesor del hielo del Océano Ártico, lo que causará un efecto de retroalimentación en el clima a escala global cuya magnitud está en estudio", afirma José Luis Mas Balbuena, Director del SGI de Radioisótopos.

CONTAMINACIÓN DE AGUA Y EXTRACTOS VEGETALES

Las moléculas de agua están formadas por la combinación de átomos de hidrógeno y oxígeno. No todos los átomos de cada uno de estos elementos son iguales: para cada elemento existen átomos cuyas masas son ligeramente distintas, de forma que aunque químicamente tienen el mismo comportamiento, tienen propiedades físicas ligeramente distintas; estamos hablando entonces de isótopos de un determinado elemento.

La relación que existe entre los distintos isótopos de oxígeno y los de hidrógeno en una muestra de agua son el resultado final de un conjunto de procesos naturales que afectan de forma distinta a estos átomos de acuerdo a su masa, lo que permite deducir información sobre su origen o su historia reciente.

Este nuevo sistema con el que ya trabaja el equipo del Servicio de Radioisótopos, se utiliza para la medida de relaciones de isótopos de oxígeno e hidrógeno basado en espectroscopia de cavidad resonante por láser, diseñado específicamente para el análisis de muestras de agua y extractos vegetales. Esta técnica complementa a otras ya ofrecidas por el Servicio en el ámbito del estudio de los recursos hídricos y la oceanografía, tales como las relaciones entre isótopos radiactivos de hidrógeno, uranio, radón, polonio/torio, etcétera.

La fase de validación y aceptación del equipo se ha desarrollado con muestras de referencia de la Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA).

El Citius completa esta oferta analítica con un sistema de espectrometría de relaciones isotópicas de átomos ligeros (IRMS) con el que, además de poder analizar otros tipos de muestras más

Noticias relacionadas

El IEC alerta de profesores que imparten en castellano en la escuela pública catalana

El secretario general de Política de Defensa alerta de que el yihadismo "está apuntando también a España"

Arrancan los Sanfermines de 2015 con un chupinazo masivo y caluroso

Puigdemont afirma que Soler contribuyó al "cambio cultural" de la gastronomía

Un amplio dispositivo trabaja para extinguir el fuego de Villarrobejo (Palencia), ya controlado

DIARIO SIGLO XXI

URL: www.diariosigloxxi.com
PAÍS: España
TARIFA: 2 €

UUM: -
UUD: -
TVD: -
TMV: -

6 Julio, 2015

Pulse aquí para acceder a la versión online

complejas, se podrá acometer el análisis de isótopos de carbono estable, nitrógeno, azufre, etc.

El campo de aplicación de la IRMS es muy amplio y en continuo crecimiento, abarca áreas de conocimiento tales como el análisis forense, la investigación en el cambio climático, geología, arqueología, ecología, control de adulteraciones alimentarias, control de sustancias dopantes, etcétera.

Los Servicios Generales de Investigación de la US ofrecen de este modo a la comunidad universitaria, instituciones y a las empresas de entorno, un equipamiento científico de última generación e incluso en algunos casos únicos en España.

Comentarios

Escriba su opinión

Nombre y apellidos*

Email (no se mostrará)*

Su blog o sitio web

Comentario (máx. 1.000 caracteres)*

Publicar (*) Obligatorio

NORMAS DE USO
- El botón 'Publicar' se activa tras rellenar los campos obligatorios.
- Puede opinar con libertad utilizando un lenguaje respetuoso.
- Escriba con corrección ortográfica y gramatical.
- El editor se reserva el derecho a borrar comentarios inadecuados.
- El medio almacenará la IP del usuario para proteger a los autores de abusos.

© Diario Siglo XXI. Periódico digital independiente, plural y abierto | Director: Guillermo Peris Paris

URL: www.20minutos.es
PAÍS: España
TARIFA: 4898 €
UUM: 3210000
UUD: 379000
TVD: 489800
TMV: 3,5 min
6 Julio, 2015
Pulse aquí para acceder a la versión online

El Citius analiza muestras de hielo marino del Océano Ártico para estudiar el impacto del cambio climático

El Servicio de Radioisótopos del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius) ha instalado y validado recientemente un nuevo equipo con el que se ha llevado a cabo el análisis de hielo marino tomadas en el Océano Ártico durante la campaña oceanográfica ARK XXII/2-IPY-SPACE.

El Servicio de Radioisótopos del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius) ha instalado y validado recientemente un nuevo equipo con el que se ha llevado a cabo el análisis de hielo marino tomadas en el Océano Ártico durante la campaña oceanográfica



Ampliar foto
Ark xxii/2-IPY-SPACE.

Un comunicado emitido por la Universidad de Sevilla (US) afirma que los datos conseguidos expresados en términos de las desviaciones respecto a un valor de referencia, las d18O y d2H, han permitido determinar que "la aportación de las precipitaciones locales en forma de nieve a la masa sub-superficial de hielo es menor del 30 por ciento del agua contenida en el hielo, frente a la aportación de las fuentes de formación del hielo en las costas someras de Siberia".

"Poder distinguir unas aportaciones de otras es particularmente relevante en un momento en que el cambio global está afectando drásticamente tanto a la extensión como al espesor del hielo del Océano Ártico, lo que causará un efecto de retroalimentación en el clima a escala global cuya magnitud está en estudio", afirma José Luis Mas Balbuena, Director del SGI de Radioisótopos.

Contaminación de agua y extractos vegetales

Las moléculas de agua están formadas por la combinación de átomos de hidrógeno y oxígeno. No todos los átomos de cada uno de estos elementos son iguales: para cada elemento existen átomos cuyas masas son ligeramente distintas, de forma que aunque químicamente tienen el mismo comportamiento, tienen propiedades físicas ligeramente distintas; estamos hablando entonces de isótopos de un determinado elemento.

La relación que existe entre los distintos isótopos de oxígeno y los de hidrógeno en una muestra de agua son el resultado final de un conjunto de procesos naturales que afectan de forma distinta a estos átomos de acuerdo a su masa, lo que permite deducir información sobre su origen o su historia reciente.

Este nuevo sistema con el que ya trabaja el equipo del Servicio de Radioisótopos, se utiliza para la medida de relaciones de isótopos de oxígeno e hidrógeno basado en espectroscopía de cavidad resonante por láser, diseñado específicamente para el análisis de muestras de agua y extractos vegetales. Esta técnica complementa a otras ya ofrecidas por el Servicio en el ámbito del estudio de los recursos hídricos y la oceanografía, tales como las relaciones entre isótopos radiactivos de hidrógeno, uranio, radón, polonio/torio, etcétera.

La fase de validación y aceptación del equipo se ha desarrollado con muestras de referencia de la Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA).

El Citius completa esta oferta analítica con un sistema de espectrometría de relaciones isotópicas de átomos ligeros (IRMS) con el que, además de poder analizarse, otros tipos de muestras más complejas, se podrá acometer el análisis de isótopos de carbono estable, nitrógeno, azufre, etc.

El campo de aplicación de la IRMS es muy amplio y en continuo crecimiento, abarca áreas de conocimiento tales como el análisis forense, la investigación en el cambio climático, geología, arqueología, ecología, control de adulteraciones alimentarias, control de sustancias dopantes, etcétera.

Los Servicios Generales de Investigación de la US ofrecen de este modo a la comunidad universitaria, instituciones y a las empresas de entorno, un equipamiento científico de última generación e incluso en algunos casos únicos en España.

Consulta aquí más noticias de Sevilla.

@ AGENCIASINC.ES

URL: www.agenciasinc.es
PAÍS: España
TARIFA: 40 €

UUM: 55000
UUD: 3000
TVD: 4000
TMV: 1 min

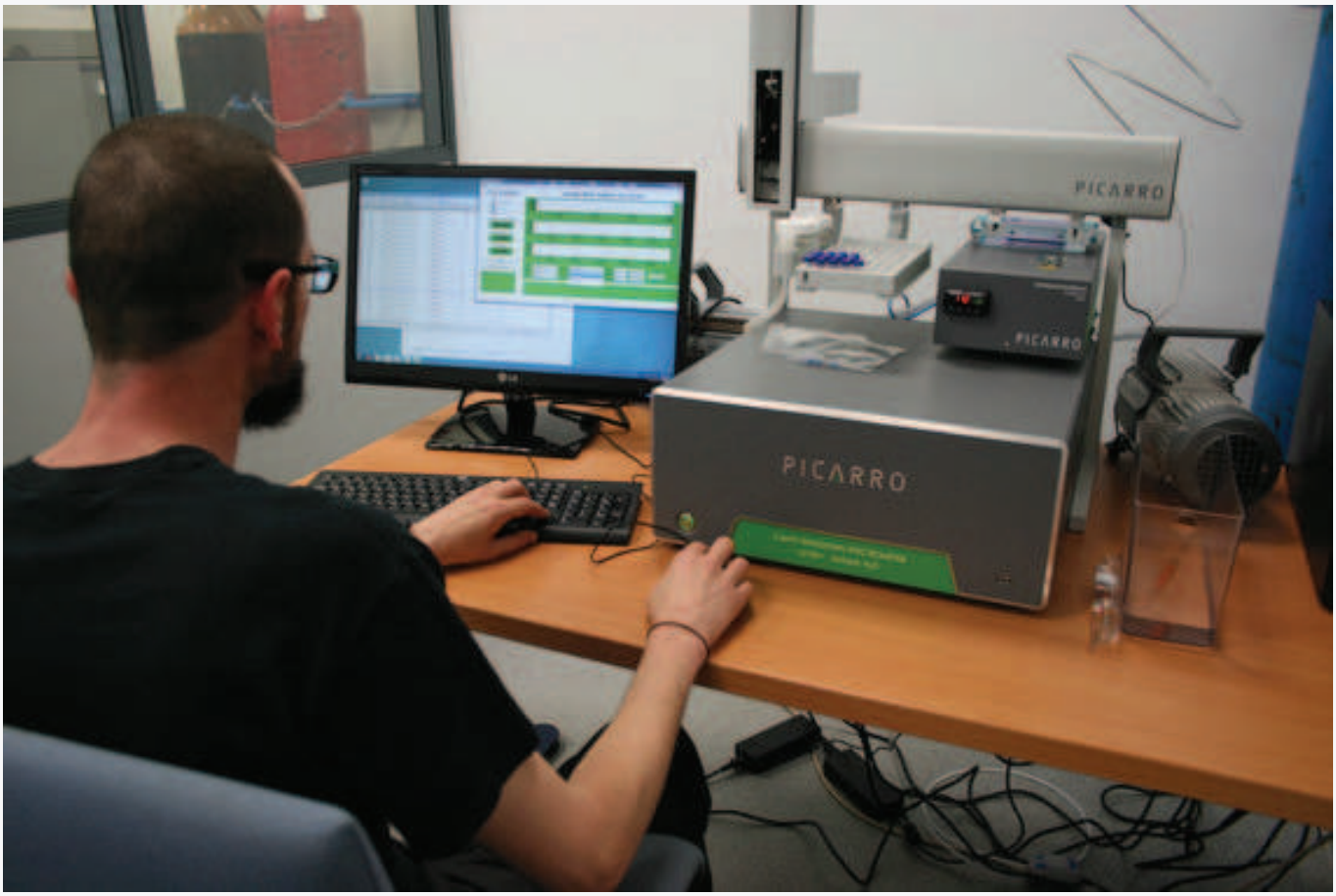
8 Julio, 2015

Pulse aquí para acceder a la versión online

Muestras de hielo marino del océano Ártico para estudiar el cambio climático

El Servicio de Radioisótopos del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla ha instalado y validado recientemente un nuevo equipo con el que se ha llevado a cabo el análisis de muestras de hielo marino tomadas en el océano Ártico durante la campaña oceanográfica ARK XXII/2-IPY-SPACE. Los resultados determinan la aportación de las precipitaciones locales en forma de nieve y de las fuentes de formación del hielo.

US | 08 julio 2015 08:50



Las moléculas de agua están formadas por la combinación de átomos de hidrógeno y oxígeno. No todos los átomos de cada uno de estos elementos son iguales: para cada elemento existen átomos cuyas masas son ligeramente distintas, de forma que, aunque químicamente tienen el mismo comportamiento, tienen propiedades físicas ligeramente distintas. Se trata entonces de isótopos de un determinado elemento.

La aportación de las precipitaciones locales en forma de nieve a la masa sub-superficial de hielo es menor del 30% del agua contenida en el hielo

La relación que existe entre los distintos isótopos de oxígeno y los de hidrógeno en una muestra de agua son el resultado final de un conjunto de procesos naturales que afectan de forma distinta a estos átomos de acuerdo a su masa, lo que permite deducir información sobre su origen o su historia reciente.

Este nuevo sistema con el que ya trabaja el equipo del Servicio de Radioisótopos del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS) se utiliza para la medida de relaciones de isótopos de oxígeno e hidrógeno basado en espectroscopía de cavidad resonante por láser, diseñado específicamente para el análisis de muestras de agua y extractos vegetales.

@ AGENCIASINC.ES

URL: www.agenciasinc.es
PAÍS: España
TARIFA: 40 €

UUM: 55000
UUD: 3000
TVD: 4000
TMV: 1 min

8 Julio, 2015

Pulse aquí para acceder a la versión online

Los datos conseguidos expresados en términos de las desviaciones respecto a un valor de referencia ($d^{18}O$ y $d^{2}H$) han permitido determinar que la aportación de las precipitaciones locales en forma de nieve a la masa sub-superficial de hielo es menor del 30% del agua contenida en el hielo, frente a la aportación de las fuentes de formación del hielo en las costas someras de Siberia.

“Poder distinguir unas aportaciones de otras es particularmente relevante en un momento en que el cambio global está afectando drásticamente tanto a la extensión como al espesor del hielo del océano Ártico, lo que causará un efecto de retroalimentación en el clima a escala global cuya magnitud está en estudio”, afirma José Luis Mas Balbuena, director del SGI de Radioisótopos.

Técnica novedosa con varios usos

Esta técnica complementa a otras ya ofrecidas por el servicio del CITIUS en el ámbito del estudio de los recursos hídricos y la oceanografía, como las relaciones entre isótopos radiactivos de hidrógeno, uranio, radón, y polonio/torio, entre otros. La fase de validación y aceptación del equipo se ha desarrollado con muestras de referencia de la Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA).

El CITIUS completa esta oferta analítica con un sistema de espectrometría de relaciones isotópicas de átomos ligeros (IRMS) con el que, además de poder analizarse otros tipos de muestras más complejas, se podrá acometer el análisis de isótopos de carbono estable, nitrógeno, azufre, etc.

El campo de aplicación de la IRMS es muy amplio y en continuo crecimiento, abarca áreas de conocimiento como el análisis forense, la investigación en el cambio climático, geología, arqueología, ecología, control de adulteraciones alimentarias, y control de sustancias dopantes, entre otros.

Los servicios generales de investigación de la Universidad de Sevilla ofrecen de este modo a la comunidad universitaria, instituciones y a las empresas de entorno, un equipamiento científico de última generación e incluso en algunos casos únicos en España.

presspeople

URL: www.presspeople.com
PAÍS: España
TARIFA: 2 €

UUM: -
UUD: -
TVD: -
TMV: -

8 Julio, 2015

Pulse aquí para acceder a la versión online

Muestras de hielo marino del océano Ártico para estudiar el cambio climático

Las moléculas de agua están formadas por la combinación de átomos de hidrógeno y oxígeno. No todos los átomos de cada uno de estos elementos son iguales: para cada elemento existen átomos cuyas masas son ligeramente distintas, de forma que, aunque químicamente tienen el mismo comportamiento, tienen propiedades físicas ligeramente distintas. Se trata entonces de isótopos de un determinado elemento.

US|08 julio 2015 08:50

Las moléculas de agua están formadas por la combinación de átomos de hidrógeno y oxígeno. No todos los átomos de cada uno de estos elementos son iguales: para cada elemento existen átomos cuyas masas son ligeramente distintas, de forma que, aunque químicamente tienen el mismo comportamiento, tienen propiedades físicas ligeramente distintas. Se trata entonces de isótopos de un determinado elemento.

La aportación de las precipitaciones locales en forma de nieve a la masa sub-superficial de hielo es menor del 30% del agua contenida en el hielo

La relación que existe entre los distintos isótopos de oxígeno y los de hidrógeno en una muestra de agua son el resultado final de un conjunto de procesos naturales que afectan de forma distinta a estos átomos de acuerdo a su masa, lo que permite deducir información sobre su origen o su historia reciente.

Este nuevo sistema con el que ya trabaja el equipo del Servicio de Radioisótopos del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS) se utiliza para la medida de relaciones de isótopos de oxígeno e hidrógeno basado en espectroscopía de cavidad resonante por láser, diseñado específicamente para el análisis de muestras de agua y extractos vegetales.

Los datos conseguidos expresados en términos de las desviaciones respecto a un valor de referencia ($d^{18}O$ y $d^{2}H$) han permitido determinar que la aportación de las precipitaciones locales en forma de nieve a la masa sub-superficial de hielo es menor del 30% del agua contenida en el hielo, frente a la aportación de las fuentes de formación del hielo en las costas someras de Siberia.

“Poder distinguir unas aportaciones de otras es particularmente relevante en un momento en que el cambio global está afectando drásticamente tanto a la extensión como al espesor del hielo del océano Ártico, lo que causará un efecto de retroalimentación en el clima a escala global cuya magnitud está en estudio”, afirma José Luis Mas Balbuena, director del SGI de Radioisótopos.

Técnica novedosa con varios usos

Esta técnica complementa a otras ya ofrecidas por el servicio del CITIUS en el ámbito del estudio de los recursos hídricos y la oceanografía, como las relaciones entre isótopos radiactivos de hidrógeno, uranio, radón, y polonio/torio, entre otros. La fase de validación y aceptación del equipo se ha desarrollado con muestras de referencia de la Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA).

El CITIUS completa esta oferta analítica con un sistema de espectrometría de relaciones isotópicas de átomos ligeros (IRMS) con el que, además de poder analizarse otros tipos de muestras más complejas, se podrá acometer el análisis de isótopos de carbono estable, nitrógeno, azufre, etc.

El campo de aplicación de la IRMS es muy amplio y en continuo crecimiento, abarca áreas de conocimiento como el análisis forense, la investigación en el cambio climático, geología, arqueología, ecología, control de adulteraciones alimentarias, y control de sustancias dopantes, entre otros.

Los servicios generales de investigación de la Universidad de Sevilla ofrecen de este modo a la comunidad universitaria, instituciones y a las empresas de entorno, un equipamiento científico de última generación e incluso en algunos casos únicos en España.

SINC
La ciencia es noticia

Comienzan las excavaciones en Cueva Fantasma, un nuevo yacimiento de Atapuerca



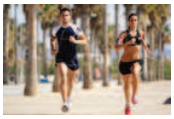
La próxima semana arrancan los sondeos en Cueva Fantasma, un nuevo yacimiento de Atapuerca en el que se trabajará desde la hipótesis de que se puedan hallar los restos más antiguos, de hasta 1,8 mi...

Los pandas gastan menos energía para permitirse una dieta a base de bambú



El estómago de los pandas no está adaptado para una dieta casi exclusiva de bambú. Un equipo internacional de científicos ha seguido a estos animales con tecnología GPS para saber cómo sobreviven c...

Un test genético predice el riesgo de lesión del deportista amateur



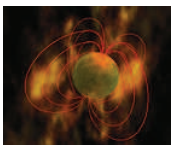
SM Genomics, una spin-off de la Universidad de Barcelona, ha desarrollado un test genético que permite evaluar la predisposición de los deportistas amateur a sufrir lesiones musculares, ligamentosa...

Un nuevo dinosaurio revela la evolución de los cuernos en los 'Triceratops'



Científicos del Museo Real de Ontario (Canadá) y el Museo de Historia Natural de Cleveland (EE UU) han descubierto una nueva especie de dinosaurio...

Una supernova ultraluminosa produce un estallido extremo de radiación gamma

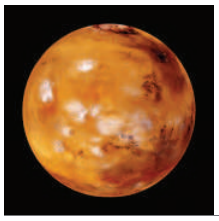


Un equipo de astrónomos ha observado una supernova superluminosa que ha producido una gran explosión de rayos gamma con una duración inusual. Los estallidos de rayos gamma aparecen raramente en con...

Desarrollan simuladores para entrenar a profesionales sanitarios

"Los grandes incendios se producen por varias causas, no por cuatro locos"

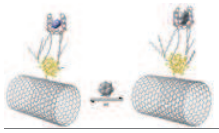




Europa financia un proyecto global de investigación de Marte



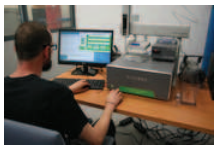
La producción científica de las universidades se duplica en una década



Desarrollan un sensor portátil selectivo para benceno en aire



Identifican una nueva molécula bioactiva en un residuo de la extracción de aceite de oliva



Muestras de hielo marino del océano Ártico para estudiar el cambio climático



Los padres ven ahora las

El cambio climático provoca el declive de los abejorros



Mientras que muchas especies animales como las mariposas migran al norte, hacia ambientes más fríos, para sobrevivir al aumento de las temperaturas, las especies de abejorros de Europa y Norteamérica permanecen en el sur. Un equipo internacional de científicos demuestra por pr...

Un nuevo robot combina elementos duros y blandos para saltar



La robótica ha permitido el diseño de dispositivos duros –que se caracterizaban por su eficacia y precisión– y blandos –que se adaptan mejor y son más resistentes–. Ahora, gracias a la impresión 3D, un equipo internacional de investigadores ha diseñado un robot autónomo de una...

Una segunda vida para los felinos de circo



Este miércoles entraba en vigor en México una nueva ley que prohibía a los circos utilizar animales silvestres en sus espectáculos. Una medida –aún inexistente en algunos países europeos como España– que habría mejorado la vida de Reza, un león que tras dejar de ser útil quedó...

Una nueva técnica revela cómo los volcanes enfriaron la atmósfera



Un equipo científico de seis países ha mejorado el análisis de los núcleos de hielo que permite determinar la presencia a lo largo de la historia de sulfato atmosférico proveniente de las erupciones volcánicas. La cronología, elaborada a partir de esta nueva técnica, encaja co...

Hallan funciones clave de CEP63 en el desarrollo cerebral y la fertilidad



Un grupo internacional de científicos ha estudiado en ratones CEP63, un gen mutado

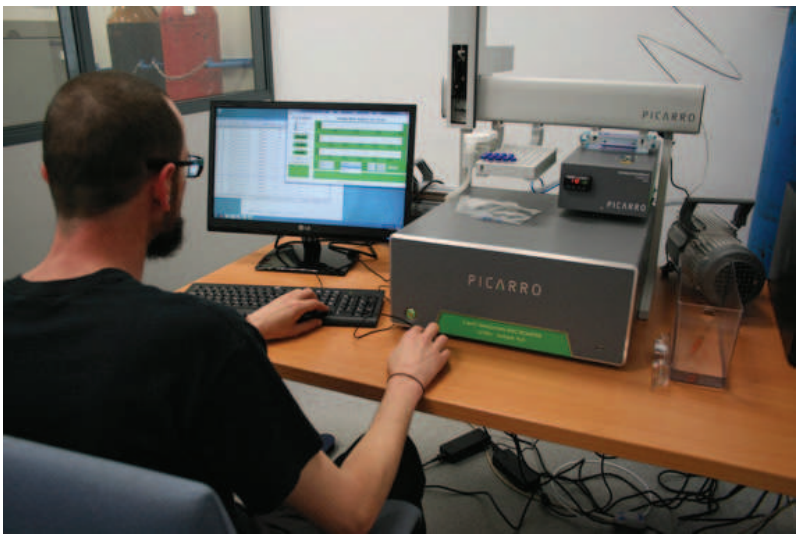
sinc
La ciencia es noticia

CIENCIAS NATURALES: Ciencias de la Tierra y del Espacio

Muestras de hielo marino del océano Ártico para estudiar el cambio climático

El Servicio de Radioisótopos del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla ha instalado y validado recientemente un nuevo equipo con el que se ha llevado a cabo el análisis de muestras de hielo marino tomadas en el océano Ártico durante la campaña oceanográfica ARK XXII/2-IPY-SPACE. Los resultados determinan la aportación de las precipitaciones locales en forma de nieve y de las fuentes de formación del hielo.

US 08 julio 2015 08:50



El director del SGI de Radioisótopos de la Universidad de Sevilla, José Luis Más Balbuena. / US

Las moléculas de agua están formadas por la combinación de átomos de hidrógeno y oxígeno. No todos los átomos de cada uno de estos elementos son iguales: para cada elemento existen átomos cuyas masas son ligeramente distintas, de forma que, aunque químicamente tienen el mismo comportamiento, tienen propiedades físicas ligeramente distintas. Se trata entonces de isótopos de un determinado elemento.

La relación que existe entre los distintos isótopos de oxígeno y los de hidrógeno en una muestra de agua son el resultado final de un conjunto de procesos naturales que afectan de forma distinta a estos átomos de acuerdo a su masa, lo que permite deducir información sobre su origen o su historia reciente.

La aportación de las precipitaciones locales en forma de nieve a la masa sub-superficial de hielo es menor del 30% del agua contenida en el hielo

Este nuevo sistema con el que ya trabaja el equipo del Servicio de Radioisótopos del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS) se utiliza para la medida de relaciones de isótopos de oxígeno e hidrógeno basado en espectroscopía de cavidad resonante por láser, diseñado específicamente para el análisis de muestras de agua y extractos vegetales.

Los datos conseguidos expresados en términos de las desviaciones respecto a un valor de referencia ($d^{18}O$ y $d^{2}H$) han permitido determinar que la aportación de las precipitaciones locales en forma de nieve a la masa sub-superficial de hielo es menor del 30% del agua contenida en el hielo, frente a la aportación de las fuentes de formación del hielo en las costas someras de Siberia.

“Poder distinguir unas aportaciones de otras es particularmente relevante en un momento en que el cambio global está afectando drásticamente tanto a la extensión como al espesor del hielo del océano Ártico, lo que causará un efecto de retroalimentación en el clima a escala global cuya magnitud está en estudio”, afirma José Luis Mas Balbuena, director del SGI de Radioisótopos.

Técnica novedosa con varios usos

Esta técnica complementa a otras ya ofrecidas por el servicio del CITIUS en el ámbito del estudio de los recursos hídricos y la oceanografía, como las relaciones entre isótopos radiactivos de hidrógeno, uranio, radón, y polonio/torio, entre otros. La fase de validación y aceptación del equipo se ha desarrollado con muestras de referencia de la Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA).

El CITIUS completa esta oferta analítica con un sistema de espectrometría de relaciones isotópicas de átomos ligeros (IRMS) con el que, además de poder analizarse otros tipos de muestras más complejas, se podrá acometer el análisis de isótopos de carbono estable, nitrógeno, azufre, etc.

El campo de aplicación de la IRMS es muy amplio y en continuo crecimiento, abarca áreas de conocimiento como el análisis forense, la investigación en el cambio climático, geología, arqueología, ecología, control de adulteraciones alimentarias, y control de sustancias dopantes, entre otros.

Los servicios generales de investigación de la Universidad de Sevilla ofrecen de este modo a la comunidad universitaria, instituciones y a las empresas de entorno, un equipamiento científico de última generación e incluso en algunos casos únicos en España.

Zona geográfica: Andalucía

Fuente: UCC+i US

El Correo de Andalucía
Jueves, 16 de julio de 2015

Universidad de Sevilla

La Universidad de Sevilla facilita la inclusión de alumnos con discapacidad

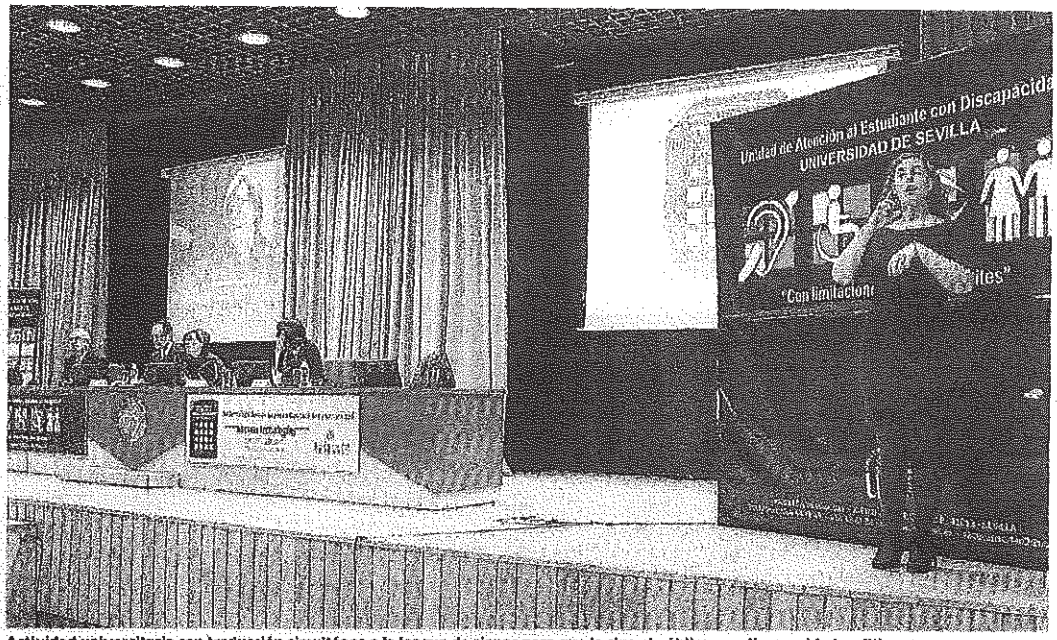
El programa gratuito 'La US a tu alcance' ofrece 20 plazas destinadas a estudiantes preuniversitarios para ayudarles a su inserción en la comunidad universitaria

R. S. S.

SEVILLA ▸ La Universidad de Sevilla (US), a través de su dirección de Servicios Sociales y Comunitarios, pondrá en marcha los primeros días del mes de septiembre el programa *La US a tu alcance*, a través del cual alumnos preuniversitarios de distintos niveles de la educación Secundaria, y de forma especial y prioritaria los que conviven con alguna discapacidad, conocerán de primera mano los servicios y recursos que les ofrece esta universidad pública para facilitar su inserción en la comunidad universitaria.

Este proyecto ha recibido una de las diez ayudas concedidas por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de la convocatoria *Campus inclusivo, campus sin límites*, que se desarrolla desde el año 2011 en el marco del Programa de Fortalecimiento del Programa Campus de Excelencia Internacional y financiado por el propio ministerio, la Fundación ONCE y la Fundación Repsol.

Dirigido a 20 estudiantes de 4º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), Bachillerato y ciclos formativos de grado medio (14 con discapacidad y seis sin ella), este programa tiene como principal objetivo incrementar la presencia activa de personas con discapacidad en la universidad para que puedan continuar su formación y ampliar, de esta forma, sus posibilidades de acceso a un empleo de calidad sin que las dificultades físicas sean una barrera injusta.



Actividad universitaria con traducción simultánea a la lengua de signos para que la siga el público con discapacidad auditiva. / US

La idea es que los adolescentes que participan en esta iniciativa se acerquen a la vida de la universidad. Para ello vivirán durante nueve días en una residencia universitaria, conocerán los servicios y recursos de la Universidad de Sevilla y recibirán orientación y asesoramiento sobre las diferentes áreas de conocimiento y estudio que oferta la US.

// Estas puertas abiertas tienen el apoyo económico del Gobierno

Durante este tiempo contarán con monitores que realizarán labores de acompañamiento y cuidado durante todo el día, y contarán además con un intérprete en lengua de signos, así como con personal voluntario (estudiantes universitarios) que los apoyarán en la realización de los talleres y actividades programados en este programa para estudiantes de cursos preuniversitarios con alguna discapacidad.

El programa *La US a tu alcance* se desarrollará del 6 al 14 de septiembre y es completamente gratuito para los participantes. El plazo de inscripción está abierto hasta el próximo lunes, 20 de julio. ■

El cambio climático se lee en las muestras del hielo ártico

El servicio de Radioisótopos analiza las moléculas recogidas en la campaña Ark XXII/2-Ipy-Space

R. S. S.

SEVILLA ▸ El Servicio de Radioisótopos del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius) ha instalado y validado un nuevo equipo con el que se analizado el hielo marino tomado como muestra en el Ártico durante la campaña oceanográfica Ark XXII/2-Ipy-Space. Los datos conseguidos han permitido determinar que la aportación de la nieve a la masa subsuperficial de hielo es menor del 30% del agua contenida en el hielo, frente a la aportación de las fuentes de formación del hielo en las costas someras de Siberia.

«Poder distinguir unas aportaciones de otras es relevante en un momento en que el cambio global está afectando tanto a la extensión como al espesor del hielo del Océano Ártico, lo que causará un efecto en el clima a escala global cuya magnitud está en estudio», afirma José Luis Mas Balbuena, director del SGI de Radioisótopos.



Un científico analiza muestras de hielo del Ártico en el Citius. / US

El Citius completa esta analítica con un sistema de espectrometría de relaciones isotópicas de átomos ligeros (IRMS), tecnología de muy amplias aplicaciones en multitud de campos. ■

ABC Sevilla

PAÍS: España
PÁGINAS: 29
TARIFA: 2580 €
ÁREA: 236 CM² - 26%

FRECUENCIA: Diario
O.J.D.: 23133
E.G.M.: 120000
SECCIÓN: AGENDA

3 Septiembre, 2015



ABC

El vistazo

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Julián Martínez, vicerrector de Investigación

El rector en funciones de la Universidad de Sevilla, Miguel Ángel Castro Arroyo, presidió ayer la toma de posesión del nuevo vicerrector de Investigación de la Universidad de Sevilla (US), Julián Martínez Fernández (Catedrático de Física de la Materia Condensada), así como de la directora del Secretariado de Centros, Institutos y Servicios de Investigación, Patricia Aparicio (profesora titular del área de Cristalografía y Mineralogía).

Diario de Sevilla

PAÍS: España
PÁGINAS: 11
TARIFA: 408 €
ÁREA: 86 CM² - 10%

FRECUENCIA: Diario
O.J.D.: 14761
E.G.M.: 69000
SECCIÓN: SEVILLA

3 Septiembre, 2015



Julián Martínez toma posesión como vicerrector de la Hispalense

R. S.

El rector en funciones de la Universidad de Sevilla, Miguel Ángel Castro, presidió ayer, tras informar a la Comisión Permanente del Consejo de Gobierno, la toma de posesión del nuevo vicerrector de Investigación de la Hispalense, Julián Martínez Fernández, así como de la directora del Secretariado de Centros, Institutos y Servicios de Investigación, Patricia Aparicio.

El nuevo vicerrector de Investigación sustituye así a Manuel García León, actualmente director general de Investigación y Transferencia de Conocimiento de la Junta de Andalucía. Martínez, catedrático de Física de la Materia Condensada de la Universidad de Sevilla, ha sido director del Secretariado de Centros, Institutos y Servicios Generales de Investigación, vicedecano de la Facultad de Física y director del Servicio de Microscopía Electrónica.

URL: www.20minutos.es
PAÍS: España
TARIFA: 4898 €
UUM: 3210000
UUD: 379000
TVD: 489800
TMV: 3,5 min
2 Septiembre, 2015
Pulse aquí para acceder a la versión online

Julián Martínez toma posesión como nuevo vicerrector de Investigación de la Hispalense

Sustituye a Manuel García León, nombrado director general de Investigación y Transferencia de Conocimiento de la Junta

El rector en funciones de la Universidad de Sevilla (US), Miguel Ángel Castro, ha presidido este miércoles, tras informar a la Comisión Permanente del Consejo de Gobierno, la toma de posesión del nuevo vicerrector de Investigación de la Hispalense, Julián Martínez Fernández, así como de la directora del Secretariado de Centros, Institutos y Servicios de Investigación, Patricia Aparicio.

El nuevo vicerrector de Investigación ha tomado posesión del cargo en sustitución de Manuel García León, actualmente director general de Investigación y Transferencia de Conocimiento de la Junta de Andalucía.

Julián Martínez Fernández, catedrático de Física de la Materia Condensada de la Universidad de Sevilla, ha sido director del Secretariado de Centros, Institutos y Servicios Generales de Investigación, cicedecano de la Facultad de Física y director del Servicio de Microscopía Electrónica de la US.

Es director del Grupo de Investigación de Materiales Biomiméticos y Multifuncionales de la Hispalense. Ha sido Senior Research Associate de la NASA, con más de cinco años de estancias en sus laboratorios. Ha recibido el Premio de Investigación de la Real Academia Sevillana de Ciencias y sido 'Distinguish Lecturer' del Ohio Aerospace Institute (EEUU). Sus trabajos de investigación se centran en los materiales cerámicos avanzados, para aplicaciones estructurales y de producción de energía.

Por su parte, Patricia Aparicio es profesora titular del Área de Cristalografía y Mineralogía de la Universidad de Sevilla desde 2008 y miembro del grupo de Investigación Mineralogía Aplicada desde 1993. Subdirectora del Citius desde 2012 y directora del SGI Laboratorio de Rayos X desde 2009, ha desempeñado distintos cargos en la Junta Directiva de la Sociedad Española de Arcillas (SEA) y ha sido el primer representante español elegido cómo Councilor de la Clay Minerals Society (USA) (2012-2015), sociedad científica en la que ocupa cargos en distintos comités desde 2007.

Es finalista del Premio Internacional 'Martín Vivaldi', convocado por la SEA y la Asociación de Grupos Europeos de Arcillas, en su edición de 1999.

elEconomista.es

URL: www.eleconomista.es
PAÍS: España
TARIFA: 4051 €

UUM: 2721000
UUD: 330000
TVD: 405100
TMV: 3,7 min

2 Septiembre, 2015

Pulse aquí para acceder a la versión online

Julián Martínez toma posesión como nuevo vicerrector de Investigación de la Hispalense

Sustituye a Manuel García León, nombrado director general de Investigación y Transferencia de Conocimiento de la Junta

SEVILLA, 2 (EUROPA PRESS)

El rector en funciones de la Universidad de Sevilla (US), Miguel Ángel Castro, ha presidido este miércoles, tras informar a la Comisión Permanente del Consejo de Gobierno, la toma de posesión del nuevo vicerrector de Investigación de la Hispalense, Julián Martínez Fernández, así como de la directora del Secretariado de Centros, Institutos y Servicios de Investigación, Patricia Aparicio.

El nuevo vicerrector de Investigación ha tomado posesión del cargo en sustitución de Manuel García León, actualmente director general de Investigación y Transferencia de Conocimiento de la Junta de Andalucía.

Julián Martínez Fernández, catedrático de Física de la Materia Condensada de la Universidad de Sevilla, ha sido director del Secretariado de Centros, Institutos y Servicios Generales de Investigación, cicedecano de la Facultad de Física y director del Servicio de Microscopía Electrónica de la US.

Es director del Grupo de Investigación de Materiales Biomiméticos y Multifuncionales de la Hispalense. Ha sido Senior Research Associate de la NASA, con más de cinco años de estancias en sus laboratorios. Ha recibido el Premio de Investigación de la Real Academia Sevillana de Ciencias y sido 'Distinguish Lecturer' del Ohio Aerospace Institute (EEUU). Sus trabajos de investigación se centran en los materiales cerámicos avanzados, para aplicaciones estructurales y de producción de energía.

Por su parte, Patricia Aparicio es profesora titular del Área de Cristalografía y Mineralogía de la Universidad de Sevilla desde 2008 y miembro del grupo de Investigación Mineralogía Aplicada desde 1993. Subdirectora del Citius desde 2012 y directora del SGI Laboratorio de Rayos X desde 2009, ha desempeñado distintos cargos en la Junta Directiva de la Sociedad Española de Arcillas (SEA) y ha sido el primer representante español elegido cómo Councilor de la Clay Minerals Society (USA) (2012-2015), sociedad científica en la que ocupa cargos en distintos comités desde 2007.

Es finalista del Premio Internacional 'Martín Vivaldi', convocado por la SEA y la Asociación de Grupos Europeos de Arcillas, en su edición de 1999.

LAVANGUARDIA.com

URL: www.lavanguardia.com
PAÍS: España
TARIFA: 4863 €

UUM: 2953000
UUD: 372000
TVD: 486300
TMV: 5,8 min

2 Septiembre, 2015

Pulse aquí para acceder a la versión online

Julián Martínez toma posesión como nuevo vicerrector de Investigación de la Hispalense

Sustituye a Manuel García León , nombrado director general de Investigación y Transferencia de Conocimiento de la Junta

SEVILLA, 2 (EUROPA PRESS)

El rector en funciones de la Universidad de Sevilla (US), Miguel Ángel Castro, ha presidido este miércoles, tras informar a la Comisión Permanente del Consejo de Gobierno, la toma de posesión del nuevo vicerrector de Investigación de la Hispalense, Julián Martínez Fernández , así como de la directora del Secretariado de Centros, Institutos y Servicios de Investigación, Patricia Aparicio.

El nuevo vicerrector de Investigación ha tomado posesión del cargo en sustitución de Manuel García León, actualmente director general de Investigación y Transferencia de Conocimiento de la Junta de Andalucía.

Julián Martínez Fernández, catedrático de Física de la Materia Condensada de la Universidad de Sevilla, ha sido director del Secretariado de Centros, Institutos y Servicios Generales de Investigación, cicedecano de la Facultad de Física y director del Servicio de Microscopía Electrónica de la US.

Es director del Grupo de Investigación de Materiales Biomiméticos y Multifuncionales de la Hispalense. Ha sido Senior Research Associate de la NASA, con más de cinco años de estancias en sus laboratorios. Ha recibido el Premio de Investigación de la Real Academia Sevillana de Ciencias y sido 'Distinguish Lecturer' del Ohio Aerospace Institute (EEUU). Sus trabajos de investigación se centran en los materiales cerámicos avanzados, para aplicaciones estructurales y de producción de energía.

Por su parte, Patricia Aparicio es profesora titular del Área de Cristalografía y Mineralogía de la Universidad de Sevilla desde 2008 y miembro del grupo de Investigación Mineralogía Aplicada desde 1993. Subdirectora del Citius desde 2012 y directora del SGI Laboratorio de Rayos X desde 2009, ha desempeñado distintos cargos en la Junta Directiva de la Sociedad Española de Arcillas (SEA) y ha sido el primer representante español elegido cómo Councilor de la Clay Minerals Society (USA) (2012-2015), sociedad científica en la que ocupa cargos en distintos comités desde 2007.

Es finalista del Premio Internacional 'Martín Vivaldi', convocado por la SEA y la Asociación de Grupos Europeos de Arcillas, en su edición de 1999.

@ SEVILLADIRECTO.CO...

URL:
PAÍS: España
TARIFA: 2 €

UUM: -
UUD: -
TVD: -
TMV: -

2 Septiembre, 2015

Pulse aquí para acceder a la versión online

UNIVERSIDAD

Julián Martínez toma posesión como nuevo vicerrector de Investigación de la Hispalense

Sevilla Directo - 02/09/2015 14:25:09



Sustituye a Manuel García León, ahora director general de Investigación y Transferencia de Conocimiento de la Junta de Andalucía

Share

El rector en funciones de la Universidad de Sevilla (US), **Miguel Ángel Castro**, ha presidido este miércoles, tras informar a la Comisión Permanente del Consejo de Gobierno, la toma de posesión del nuevo vicerrector de Investigación de la Hispalense, **Julián Martínez Fernández**, así como de la directora del Secretariado de Centros, Institutos y Servicios de Investigación, **Patricia Aparicio.**

El nuevo vicerrector de Investigación ha tomado posesión del cargo **en sustitución de Manuel García León,** actualmente director general de Investigación y Transferencia de Conocimiento de la Junta de Andalucía.

Julián Martínez Fernández, **catedrático de Física de la Materia Condensada de la Universidad de Sevilla**, ha sido director del Secretariado de Centros, Institutos y Servicios Generales de Investigación, vicedecano de la Facultad de Física y director del Servicio de Microscopía Electrónica de la US.

Es **director del Grupo de Investigación de Materiales Biomiméticos y Multifuncionales de la Hispalense.** Ha sido Senior Research Associate de la NASA, con más de cinco años de estancias en sus laboratorios. Ha recibido el Premio de Investigación de la Real Academia Sevillana de Ciencias y sido 'Distinguish Lecturer' del Ohio Aerospace Institute (EEUU). Sus trabajos de investigación se centran en los materiales cerámicos avanzados, para aplicaciones estructurales y de producción de energía.

Por su parte, **Patricia Aparicio es profesora titular del Área de Cristalografía y Mineralogía de la Universidad de Sevilla desde 2008 y miembro del grupo de Investigación Mineralogía Aplicada desde 1993.** Subdirectora del Citius desde 2012 y directora del SGI Laboratorio de Rayos X desde 2009, ha desempeñado distintos cargos en la Junta Directiva de la Sociedad Española de Arcillas (SEA) y ha sido el primer representante español elegido cómo Councilor de la Clay Minerals Society (USA) (2012-2015), sociedad científica en la que ocupa cargos en distintos comités desde 2007.

Es finalista del Premio Internacional 'Martín Vivaldi', convocado por la SEA y la Asociación de Grupos Europeos de Arcillas, en su edición de 1999.

También te puede interesar

La Junta pide a la US que reintegre la ayuda de 16,4 millones concedida para la biblioteca del Prado

La US publica un nuevo libro sobre la Iglesia en Andalucía en la Guerra Civil y el primer franquismo

La US desarrolla un método para predecir qué embrión tiene mayor potencial para fecundación 'in vitro'

Investigadores de la US buscan fórmulas más democráticas para la política actual

europapress.es
Sevilla

Julián Martínez toma posesión como nuevo vicerrector de Investigación de la Hispalense



Foto: EUROPA PRESS/UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Sustituye a Manuel García León, nombrado director general de Investigación y Transferencia de Conocimiento de la Junta

SEVILLA, 2 Sep. (EUROPA PRESS) -

El rector en funciones de la Universidad de Sevilla (US), Miguel Ángel Castro, ha presidido este miércoles, tras informar a la Comisión Permanente del Consejo de Gobierno, la toma de posesión del nuevo vicerrector de Investigación de la Hispalense, Julián Martínez Fernández, así como de la directora del Secretariado de Centros, Institutos y Servicios de Investigación, Patricia Aparicio.

El nuevo vicerrector de Investigación ha tomado posesión del cargo en sustitución de Manuel García León, actualmente director general de Investigación y Transferencia de Conocimiento de la Junta de Andalucía.

Julián Martínez Fernández, catedrático de Física de la Materia Condensada de la Universidad de Sevilla, ha sido director del Secretariado de Centros, Institutos y Servicios Generales de Investigación, cicedecano de la Facultad de Física y director del Servicio de Microscopía Electrónica de la US.

Es director del Grupo de Investigación de Materiales Biomiméticos y Multifuncionales de la Hispalense. Ha sido Senior Research Associate de la NASA, con más de cinco años de estancias en sus laboratorios. Ha recibido el Premio de Investigación de la Real Academia Sevillana de Ciencias y sido 'Distinguish Lecturer' del Ohio Aerospace Institute (EEUU). Sus trabajos de investigación se centran en los materiales cerámicos avanzados, para aplicaciones estructurales y de producción de energía.

Por su parte, Patricia Aparicio es profesora titular del Área de Cristalografía y Mineralogía de la Universidad de Sevilla desde 2008 y miembro del grupo de Investigación Mineralogía Aplicada desde 1993. Subdirectora del Citius desde 2012 y directora del SGI Laboratorio de Rayos X desde 2009, ha desempeñado distintos cargos en la Junta Directiva de la Sociedad Española de Arcillas (SEA) y ha sido el primer representante español elegido cómo Councilor de la Clay Minerals Society (USA) (2012-2015), sociedad científica en la que ocupa cargos en distintos comités desde 2007.

EL MUNDO SEVILLA

PAÍS: España
PÁGINAS: 6
TARIFA: 490 €
ÁREA: 85 CM² - 10%

FRECUENCIA: Diario
O.J.D.: 12380
E.G.M.: 43000
SECCIÓN: SEVILLA

22 Septiembre, 2015



Obras por 416.000 euros en la US

Se reparará el edificio del Centro de Experimentación Animal, en Biomedicina

SEVILLA

La Universidad de Sevilla (US) ha formalizado la adjudicación, por 416.046,85 euros, de un contrato para obras de reparación del edificio del Centro de Experimentación Animal del campus de Biomedicina, ubicado en las inmediaciones del Hospital Virgen del Rocío de la capital hispalense.

Según la información consultada por Europa Press, ha sido la constructora San José la que se ha hecho con los trabajos partiendo de un presupuesto base de licitación idéntico al de la concesión final, al ser la oferta más ventajosa conforme al acta de adjudicación.

En el complejo, concretamente en el parking del edificio de los Servicios Generales de Investigación de la Hispalense (Citius III), ubicado en el Campus Virgen del Rocío, se registró en febrero un incendio en el que sufrieron daños los materiales de equipamiento depositado en la planta sótano del aparcamiento, sin que la estructura quedara afectada.

Diario de Sevilla

PAÍS: España
PÁGINAS: 11
TARIFA: 530 €
ÁREA: 112 CM² - 13%

FRECUENCIA: Diario
O.J.D.: 14761
E.G.M.: 69000
SECCIÓN: SEVILLA

22 Septiembre, 2015



La Hispalense adjudica por 416.000 euros las obras del Citius III tras el incendio

R. S.

La Universidad de Sevilla ha formalizado la adjudicación, por 416.046,85 euros, de un contrato para las obras de reparación del edificio del Centro de Experimentación Animal del campus de Biomedicina. La constructora San José será la encargada de realizar estos trabajos con un presupuesto base de licitación idéntico al de la concesión final, al ser la oferta más ventajosa conforme al acta de adjudicación, según la información consultada por Europa Press.

En el complejo, concretamente en el parking del edificio de los Servicios Generales de Investigación de la Hispalense (Citius III), se registró en febrero un incendio en el que quedaron dañados los materiales de equipamiento depositados en el sótano del aparcamiento, sin que la estructura quedara afectada. La Hispalense informó de que vecinos de la calle Manuel Laffón alertaron minutos antes a la Policía sobre la existencia de unos desconocidos que realizaban pintadas en la fachada principal del edificio. Las investigaciones de la Policía resolvieron más tarde que la puerta del edificio había sido forzada.

El Citius III se ubica en el campus universitario de Virgen del Rocío, muy cerca del Instituto de Biomedicina de Sevilla, y está previsto que aloje, entre otros servicios, un laboratorio de producción de animales para la experimentación.

europapress.es Andalucía

La US adjudica por 416.000 euros la reparación del edificio del Centro de Experimentación Animal

SEVILLA, 21 Sep. (EUROPA PRESS) -

La Universidad de Sevilla (US) ha formalizado la adjudicación, por 416.046,85 euros, de un contrato para obras de reparación del edificio del Centro de Experimentación Animal del campus de Biomedicina, ubicado en las inmediaciones del Hospital Virgen del Rocío de la capital hispalense.

Según la información consultada por Europa Press, ha sido la constructora San José la que se ha hecho con los trabajos partiendo de un presupuesto base de licitación idéntico al de la concesión final, al ser la oferta más ventajosa conforme al acta de adjudicación.

En el complejo, concretamente en el parking del edificio de los Servicios Generales de Investigación de la Hispalense (Citius III), se registró en febrero del presente año un incendio en el que sufrieron daños los materiales de equipamiento depositado en la planta sótano del aparcamiento, sin que la estructura quedara afectada.

La sede universitaria informaba de que vecinos de la calle Manuel Laffón, donde se ubica este complejo, habían alertado minutos antes a la Policía sobre la existencia de unos desconocidos que realizaban pintadas en la fachada principal del edificio. De la misma manera, fuentes de la Policía Nacional informaron a Europa Press de que recibieron la llamada de un ciudadano que afirmaba haber visto una de las puertas del edificio abierta. Las investigaciones de la Policía resolvieron más tarde que dicha puerta había sido forzada.

El Citius III se ubica en el campus universitario de Virgen del Rocío, muy cerca del Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBIS), y está previsto que aloje, entre otros muchos servicios, un laboratorio de producción de animales para la experimentación.

© 2015 Europa Press. Está expresamente prohibida la redistribución y la redifusión de todo o parte de los servicios de Europa Press sin su previo y expreso consentimiento.

europapress.es Andalucía

La US confía en tener listo para finales de 2015 su nuevo Centro de Experimentación Animal

SEVILLA, 19 Oct. (EUROPA PRESS) -

La Universidad de Sevilla (US) confía en tener listo para finales del presente año 2015 el nuevo edificio del Centro de Experimentación Animal del campus de Biomedicina, ubicado en las inmediaciones del Hospital Virgen del Rocío de la capital hispalense.

Así lo ha precisado a Europa Press el vicerrector de Infraestructuras de la Hispalense, Carlos León, después de que, recientemente, la institución formalizara la adjudicación, por 416.046,85 euros, de un contrato para obras de reparación de la construcción: fue la constructora San José la que se hizo con los trabajos partiendo de un presupuesto base de licitación idéntico al de la concesión final, al ser la oferta más ventajosa conforme al acta de adjudicación.

En el complejo, concretamente en el parking del edificio de los Servicios Generales de Investigación de la Hispalense (Citius III), se registró en febrero del presente año un incendio en el que sufrieron daños los materiales de equipamiento depositado en la planta sótano del aparcamiento, sin que la estructura quedara afectada.

La sede universitaria informaba de que vecinos de la calle Manuel Laffón, donde se ubica este complejo, habían alertado minutos antes a la Policía sobre la existencia de unos desconocidos que realizaban pintadas en la fachada principal del edificio. De la misma manera, fuentes de la Policía Nacional informaron a Europa Press de que recibieron la llamada de un ciudadano que afirmaba haber visto una de las puertas del edificio abierta. Las investigaciones de la Policía resolvieron más tarde que dicha puerta había sido forzada.

El Citius III se ubica en el campus universitario de Virgen del Rocío, muy cerca del Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBIS), y está previsto que aloje, entre otros muchos servicios, un laboratorio de producción de animales para la experimentación.

© 2015 Europa Press. Está expresamente prohibida la redistribución y la redifusión de todo o parte de los servicios de Europa Press sin su previo y expreso consentimiento.

el Correo DE ANDALUCÍA

PAÍS: España
PÁGINAS: 15
TARIFA: 548 €
ÁREA: 105 CM² - 12%

FRECUENCIA: Diario
O.J.D.: 4504
E.G.M.: 46000
SECCIÓN: RETRATADOS

28 Octubre, 2015



Investigación. La Universidad de Sevilla y Bruker han hecho entrega de su premios de investigación a dos proyectos de gran relevancia por su impacto tecnológico y al uso del Servicio General de Investigación de Resonancia Magnética Nuclear.

@ SEVILLADIRECTO.CO...

URL:
PAÍS: España
TARIFA: 2 €

UUM: -
UUD: -
TVD: -
TMV: -

27 Octubre, 2015

Pulse aquí para acceder a la versión online

Buscar

CIENCIA

Se entregan los premios de Investigación US – Bruker a los trabajos de mayor impacto tecnológico

Sevilla Directo - 27/10/2015 19:13:51



Share

Se han premiado a los autores de dos artículos científicos y a dos proyectos de investigación de gran relevancia por su impacto tecnológico

El vicerrector de Investigación de la Universidad de Sevilla (US), **Julián Martínez Fernández**, ha hecho entrega este martes de los de **los Premios de Investigación Universidad de Sevilla-Bruker** a los autores de **dos artículos científicos y a dos proyectos de investigación** de gran relevancia por su impacto tecnológico y el uso de los equipos del **Servicio General de Investigación de Resonancia Magnética Nuclear (RMN).**

En esta cuarta edición, el jurado ha seleccionado para el primer premio dos artículos, dotados con **1.500 euros cada uno,** que se centran, por un lado, en la identificación de toda una red de proteínas en el citoplasma y en el núcleo de las células humanas que interaccionan con el citocromo c en condiciones de muerte celular programada. Este artículo, que lleva por título **'Structural and Functional analysis of novel human cytochrome c targets in apoptosis'**, surge del trabajo de investigación de los doctores Jonathan Martínez Fábregas, Irene Díaz Moreno, Katiuska González Arzola, Simon Janocha, José Antonio Navarro Carruesco, Manuel Hervás Morón, Rita Bernhardt, Adrián Velázquez Campoy, Antonio Díaz Quintana y Miguel Ángel de la Rosa Acosta, del **Instituto Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis del Centro de Investigaciones Científicas 'Isla de la Cartuja' (US-CSIC).**

Por otra parte, los investigadores Alejandro Rico Campos, Jorge Rencoret Pazo, José Carlos del Río Andrade, Ángel Tomás Martínez Ferrer y Ana Gutiérrez Suárez, del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS), centro mixto US-CSIC, han sido galardonados por el artículo **'Pretreatment with laccase and a phenolic mediator degrades lignin and enhances saccharification of Eucalyptus feedstock',** en el que se describe y se estudia la viabilidad industrial de un pretratamiento enzimático para deslignificar la madera de eucalipto y mejorar el rendimiento en la producción de bioetanol.

Para la realización de ambos estudios ha resultado fundamental el uso del moderno equipamiento existente en el Servicio General de Investigación de Resonancia Magnética Nuclear (RMN) ubicado en el Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Cítius).

En la modalidad de proyectos de investigación, **se ha premiado con 1.000 euros cada uno,** en primer lugar, **al proyecto 'Estudio de RMN multinuclear del proceso de oxidación de olefinas y sulfuros catalizado por oxodiperoxo complejos de molibdeno',** presentado por los investigadores Agustín Galindo del Pozo, Antonio Pastor Navarro, Francisco Montilla Ramos y María del Mar Conejo Argandoña, del Departamento de Química Inorgánica, con el que se pretende estudiar el

mecanismo de la reacción de oxidación de sustratos orgánicos catalizada por complejos de molibdeno.

También ha sido galardonado el proyecto para el **'Diseño de materiales para envasado de alimentos inspirados en la piel de frutos'**, presentado por los investigadores del **Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla (ICMS)**, centro mixto US-CSIC, José Jesús Benitez Jiménez y María Dolores Alba Carranza, con el que se pretende estudiar la estructura de la cutina, un poliéster natural obtenido a partir de frutos de tomate, así como abordar el diseño de materiales sintéticos basados en ésta.

"Estos premios se enmarcan dentro del impulso que viene dando la Universidad de Sevilla a la investigación aplicada con el objetivo de generar una economía basada en el conocimiento y hacen latente también el importante papel de los centros mixtos de investigación", ha destacado Martínez, quien ha anunciado que a finales de 2015 se completará la instalación de todos los equipos adquiridos con los **Fondos Europeos de Desarrollo Regional (Feder)** y las ayudas para infraestructuras de la **Junta de Andalucía, con una inversión total de 9,3 millones de euros.**

El acto de entrega ha contado con la presencia de **Víctor García Pidal,** director general de Bruker España, empresa patrocinadora de estos premios.

También te puede interesar

El Acuario de Sevilla celebra la Semana de la Ciencia con una exposición sobre la Antártida

Pequeños alquimistas, un taller infantil para aprender cienciaRecogen firmas para dedicar una calle al catedrático Manuel Ramón Alarcón

El US de Hockey se reafirma como aspirante a la categoría de División de Honor

La química de María Paneque premiada por la Real Sociedad Española de Química

Deja un comentario

Tu dirección de correo electrónico no será publicada. Los campos necesarios están marcados *

Nombre *

Correo electrónico *

Web

8MKC

Código CAPTCHA *

Comentario

Publicar comentario

Recibir un email con los siguientes comentarios a esta entrada.

Recibir un email con cada nuevo post.

PUBLICADA EN

CASCO ANTIGUO

LAVANGUARDIA.com

URL: www.lavanguardia.com
PAÍS: España
TARIFA: 4477 €

UUM: 3036000
UUD: 353000
TVD: 447700
TMV: 6,9 min

27 Octubre, 2015

Pulse aquí para acceder a la versión online

Sostenible.- La US y Bruker entregan sus premios a trabajos de investigación de mayor impacto tecnológico

SEVILLA, 27 (EUROPA PRESS)

El vicerrector de Investigación de la Universidad de Sevilla (US), Julián Martínez Fernández, ha hecho entrega este martes de los de los Premios de Investigación Universidad de Sevilla-Bruker a los autores de dos artículos científicos y a dos proyectos de investigación de gran relevancia por su impacto tecnológico y el uso de los equipos del Servicio General de Investigación de Resonancia Magnética Nuclear (RMN).

En esta cuarta edición, el jurado ha seleccionado para el primer premio dos artículos, dotados con 1.500 euros cada uno, que se centran, por un lado, en la identificación de toda una red de proteínas en el citoplasma y en el núcleo de las células humanas que interaccionan con el citocromo c en condiciones de muerte celular programada. Este artículo, que lleva por título 'Structural and Functional analysis of novel human cytochrome c targets in apoptosis', surge del trabajo de investigación de los doctores Jonathan Martínez Fábregas, Irene Díaz Moreno, Katiuska González Arzola, Simon Janocha, José Antonio Navarro Carruesco, Manuel Hervás Morón, Rita Bernhardt, Adrián Velázquez Campoy, Antonio Díaz Quintana y Miguel Ángel de la Rosa Acosta, del Instituto Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis del Centro de Investigaciones Científicas "Isla de la Cartuja" (US-CSIC).

Por otra parte, los investigadores Alejandro Rico Campos, Jorge Rencoret Pazo, José Carlos del Río Andrade, Ángel Tomás Martínez Ferrer y Ana Gutiérrez Suárez, del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS), centro mixto US-CSIC, han sido galardonados por el artículo 'Pretreatment with laccase and a phenolic mediator degrades lignin and enhances saccharification of Eucalyptus feedstock', en el que se describe y se estudia la viabilidad industrial de un pretratamiento enzimático para deslignificar la madera de eucalipto y mejorar el rendimiento en la producción de bioetanol.

Para la realización de ambos estudios ha resultado fundamental el uso del moderno equipamiento existente en el Servicio General de Investigación de Resonancia Magnética Nuclear (RMN) ubicado en el Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius).

En la modalidad de proyectos de investigación, se ha premiado con 1.000 euros cada uno, en primer lugar, al proyecto 'Estudio de RMN multinuclear del proceso de oxidación de olefinas y sulfuros catalizado por oxodiperoxo complejos de molibdeno', presentado por los investigadores Agustín Galindo del Pozo, Antonio Pastor Navarro, Francisco Montilla Ramos y María del Mar Conejo Argandoña, del Departamento de Química Inorgánica, con el que se pretende estudiar el mecanismo de la reacción de oxidación de sustratos orgánicos catalizada por complejos de molibdeno.

También ha sido galardonado el proyecto para el 'Diseño de materiales para envasado de alimentos inspirados en la piel de frutos', presentado por los investigadores del Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla (ICMS), centro mixto US-CSIC, José Jesús Benítez Jiménez y María Dolores Alba Carranza, con el que se pretende estudiar la estructura de la cutina, un poliéster natural obtenido a partir de frutos de tomate, así como abordar el diseño de materiales sintéticos basados en ésta.

"Estos premios se enmarcan dentro del impulso que viene dando la Universidad de Sevilla a la investigación aplicada con el objetivo de generar una economía basada en el conocimiento y hacen latente también el importante papel de los centros mixtos de investigación", ha destacado Martínez, quien ha anunciado que a finales de 2015 se completará la instalación de todos los equipos adquiridos con los Fondos Europeos de Desarrollo Regional (Feder) y las ayudas para infraestructuras de la Junta de Andalucía, con una inversión total de 9,3 millones de euros.

El acto de entrega ha contado con la presencia de Víctor García Pidal, director general de Bruker España, empresa patrocinadora de estos premios.

europapress.es Andalucía

ANDALUCÍA.-Sevilla.- Sostenible.- La US y Bruker entregan sus premios a trabajos de investigación de mayor impacto tecnológico



Foto: EUROPA PRESS/UNIVERSIDAD DE SEVILLA

SEVILLA, 27 Oct. (EUROPA PRESS) -

El vicerrector de Investigación de la Universidad de Sevilla (US), Julián Martínez Fernández, ha hecho entrega este martes de los de los Premios de Investigación Universidad de Sevilla-Bruker a los autores de dos artículos científicos y a dos proyectos de investigación de gran relevancia por su impacto tecnológico y el uso de los equipos del Servicio General de Investigación de Resonancia Magnética Nuclear (RMN).

En esta cuarta edición, el jurado ha seleccionado para el primer premio dos artículos, dotados con 1.500 euros cada uno, que se centran, por un lado, en la identificación de toda una red de proteínas en el citoplasma y en el núcleo de las células humanas que interaccionan con el citocromo c en condiciones de muerte celular programada. Este artículo, que lleva por título 'Structural and Functional analysis of novel human cytochrome c targets in apoptosis', surge del trabajo de investigación de los doctores Jonathan Martínez Fábregas, Irene Díaz Moreno, Katiuska González Arzola, Simon Janocha, José Antonio Navarro Carruesco, Manuel Hervás Morón, Rita Bernhardt, Adrián Velázquez Campoy, Antonio Díaz Quintana y Miguel Ángel de la Rosa Acosta, del Instituto Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis del Centro de Investigaciones Científicas "Isla de la Cartuja" (US-CSIC).

Por otra parte, los investigadores Alejandro Rico Campos, Jorge Rencoret Pazo, José Carlos del Río Andrade, Ángel Tomás Martínez Ferrer y Ana Gutiérrez Suárez, del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS), centro mixto US-CSIC, han sido galardonados por el artículo 'Pretreatment with laccase and a phenolic mediator degrades lignin and enhances saccharification of Eucalyptus feedstock', en el que se describe y se estudia la viabilidad industrial de un pretratamiento enzimático para deslignificar la madera de eucalipto y mejorar el rendimiento en la producción de bioetanol.

Para la realización de ambos estudios ha resultado fundamental el uso del moderno equipamiento existente en el Servicio General de Investigación de Resonancia Magnética Nuclear (RMN) ubicado en el Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius).

En la modalidad de proyectos de investigación, se ha premiado con 1.000 euros cada uno, en primer lugar, al proyecto 'Estudio de RMN multinuclear del proceso de oxidación de olefinas y sulfuros catalizado por oxodiperoxo complejos de molibdeno', presentado por los investigadores Agustín Galindo del Pozo, Antonio Pastor Navarro, Francisco Montilla Ramos y María del Mar Conejo Argandoña, del Departamento de Química Inorgánica, con el que se pretende estudiar el mecanismo de la reacción de oxidación de sustratos

orgánicos catalizada por complejos de molibdeno.

También ha sido galardonado el proyecto para el 'Diseño de materiales para envasado de alimentos inspirados en la piel de frutos', presentado por los investigadores del Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla (ICMS), centro mixto US-CSIC, José Jesús Benítez Jiménez y María Dolores Alba Carranza, con el que se pretende estudiar la estructura de la cutina, un poliéster natural obtenido a partir de frutos de tomate, así como abordar el diseño de materiales sintéticos basados en ésta.

"Estos premios se enmarcan dentro del impulso que viene dando la Universidad de Sevilla a la investigación aplicada con el objetivo de generar una economía basada en el conocimiento y hacen latente también el importante papel de los centros mixtos de investigación", ha destacado Martínez, quien ha anunciado que a finales de 2015 se completará la instalación de todos los equipos adquiridos con los Fondos Europeos de Desarrollo Regional (Feder) y las ayudas para infraestructuras de la Junta de Andalucía, con una inversión total de 9,3 millones de euros.

El acto de entrega ha contado con la presencia de Víctor García Pidal, director general de Bruker España, empresa patrocinadora de estos premios.

© 2015 Europa Press. Está expresamente prohibida la redistribución y la redifusión de todo o parte de los servicios de Europa Press sin su previo y expreso consentimiento.

el Correo DE ANDALUCÍA

PAÍS: España
PÁGINAS: 29
TARIFA: 1692 €
ÁREA: 323 CM² - 37%

FRECUENCIA: Diario
O.J.D.: 4504
E.G.M.: 46000
SECCIÓN: ECONOMIA

5 Noviembre, 2015



Fertiberia y la Hispalense se alían en la I+D agroambiental

Con este convenio, la empresa se integra en Andalucía Tech para atraer el talento empresarial

C. E.
SEVILLA

▸La Universidad de Sevilla y Fertiberia firmaron ayer un convenio de colaboración para la creación de un laboratorio conjunto de investigación denominado Centro de Tecnologías Agroambientales (CTA) en el Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS). La creación de este laboratorio supondrá un impulso para la investigación agroambiental.

Este acuerdo, que tiene una vigencia de cinco años, tiene como objetivo el establecimiento de la empresa en un entorno tecnológico en el que los servicios generales de investigación puedan proporcionarle técnicas analíticas y de caracterización avanzadas, y el desarrollo de proyectos de investigación.

Asimismo, Fertiberia se incorpora como miembro agregado del Campus de Excelencia Andalucía Tech y parte del Polo de Excelencia de Biotecnología para aportar su experiencia y capacidad en I+D, estimular la atracción de talento e integrarse en el entorno Andalucía Tech de colaboración entre clústeres de empresas y grupos de investigación especializados. Asimismo este convenio promoverá la investigación y la transferencia tecnológica a través de la realización de estancias de personal técnico e investigador de la Hispalense en los laboratorios de Fertiberia y viceversa. ■



Una investigadora en un laboratorio de investigación agroambiental. / *El Correo*

URL: www.20minutos.es
PAÍS: España
TARIFA: 4528 €
UUM: 3508000
UUD: 343000
TVD: 452800
TMV: 4,1 min
4 Noviembre, 2015
Pulse aquí para acceder a la versión online

La US firma un convenio con Fertiberia para contar con un Centro de Tecnologías Agroambientales

El rector en funciones de la Universidad de Sevilla (US), Miguel Ángel Castro, y el consejero delegado y presidente de la empresa Fertiberia, Javier Goñi del Cacho, han firmado un convenio de colaboración para la creación de un laboratorio conjunto de investigación denominado 'Centro de Tecnologías Agroambientales (CTA)' en el Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius), ubicado en el campus de Reina Mercedes.

El convenio contiene, además de las condiciones económicas, compromisos de uso de los Servicios Generales de Investigación y de solicitud de proyectos con grupos de la Hispalense, así como oportunidades para la realización de Prácticas de Formación Académica en dicho centro. La creación de este laboratorio supondrá un gran impulso para la investigación en áreas agroambientales.

Este acuerdo, que tiene una duración de cinco años, tiene como objetivo el establecimiento de la empresa en un entorno tecnológico en el que los Servicios Generales de Investigación puedan proporcionarle técnicas analíticas y de caracterización avanzadas, y el desarrollo de proyectos de investigación, a través de la participación de ambas partes, que contengan actividades de transferencia del conocimiento.

Asimismo, Fertiberia se incorpora como miembro agregado del Campus de Excelencia Andalucía Tech y parte del Polo de Excelencia de Biotecnología, con objeto de aportar su experiencia y capacidad en I+D+i, estimular la atracción de talento e integrarse en el entorno Andalucía Tech de colaboración entre clústeres de empresas y grupos de investigación especializados. Como miembro agregado, Fertiberia se beneficiará de lo que establezcan los convenios desarrollados dentro de este Campus de Excelencia Internacional.

Se promoverá la investigación y la transferencia tecnológica a través de la realización de estancias de personal técnico e investigador de la US en los laboratorios de Fertiberia y viceversa.

La empresa Fertiberia se dedica a la fabricación y comercialización de fertilizantes y, firme en su compromiso con el desarrollo sostenible de la agricultura, considera la innovación como uno de los pilares fundamentales de su estrategia empresarial, por lo que desarrolla a través de la Dirección de Innovación Agronómica una intensa labor de investigación junto con organismos de investigación y distintas universidades.

Consulta aquí más noticias de Sevilla.

Síguenos en Facebook para estar informado de la última hora:

@ SEVILLADIRECTO.CO...

URL:
PAÍS: España
TARIFA: 2 €

UUM: -
UUD: -
TVD: -
TMV: -

4 Noviembre, 2015

Pulse aquí para acceder a la versión online

Buscar

INVESTIGACIÓN

La Universidad de Sevilla contará con un Centro de Tecnologías Agroambientales

Sevilla Directo - 04/11/2015 14:15:51



Share

Tras la firma del convenio de colaboración con la empresa Fertiberia se pondrá en marcha este nuevo laboratorio conjunto en el Citius.

El rector en funciones de la Universidad de Sevilla, **Miguel Ángel Castro**, y el consejero delegado y presidente de la empresa Fertiberia, **F. Javier Goni del Cacho**, han firmado un convenio de colaboración para la creación de un laboratorio conjunto de investigación denominado 'Centro de Tecnologías Agroambientales (CTA)' en el Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius), ubicado **en el campus de Reina Mercedes.**

El convenio contiene además de las condiciones económicas, compromisos de uso de los Servicios Generales de Investigación, de solicitud de proyectos con grupos de la Universidad de Sevilla, así como oportunidades para la realización de Prácticas de Formación Académica en dicho centro. La creación de este laboratorio supondrá un gran impulso para la investigación en áreas agroambientales.

Este acuerdo, que tiene una **duración de cinco años,** tiene como objetivo el establecimiento de la empresa en un entorno tecnológico en el que los Servicios Generales de Investigación puedan proporcionarle técnicas analíticas y de caracterización avanzadas, y el desarrollo de proyectos de investigación, a través de la participación de ambas partes, que contengan actividades de transferencia del conocimiento.

Asimismo, **Fertiberia se incorpora como miembro agregado del Campus de Excelencia Andalucía Tech y parte del Polo de Excelencia de Biotecnología**, con objeto de aportar su experiencia y capacidad en I+D+i, estimular la atracción de talento e integrarse en el entorno Andalucía Tech de colaboración entre clústeres de empresas y grupos de investigación especializados. Como miembro agregado, Fertiberia se beneficiará de lo que establezcan los convenios desarrollados dentro de este Campus de Excelencia Internacional.

Asimismo se promoverá la investigación y la transferencia tecnológica a través de la realización de estancias de personal técnico e investigador de la US en los laboratorios de Fertiberia y viceversa.

La empresa Fertiberia se dedica a la fabricación y comercialización de fertilizantes y, firme en su compromiso con el desarrollo sostenible de la agricultura, considera la innovación como uno de los pilares fundamentales de su estrategia empresarial, por lo que desarrolla a través de la Dirección de Innovación Agronómica una intensa labor de investigación junto con organismos de investigación y distintas universidades.

europapress.es

Sevilla

La US firma un convenio con Fertiberia para contar con un Centro de Tecnologías Agroambientales

SEVILLA, 4 Nov. (EUROPA PRESS) -

El rector en funciones de la Universidad de Sevilla (US), Miguel Ángel Castro, y el consejero delegado y presidente de la empresa Fertiberia, Javier Goñi del Cacho, han firmado un convenio de colaboración para la creación de un laboratorio conjunto de investigación denominado 'Centro de Tecnologías Agroambientales (CTA)' en el Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius), ubicado en el campus de Reina Mercedes.

El convenio contiene, además de las condiciones económicas, compromisos de uso de los Servicios Generales de Investigación y de solicitud de proyectos con grupos de la Hispalense, así como oportunidades para la realización de Prácticas de Formación Académica en dicho centro. La creación de este laboratorio supondrá un gran impulso para la investigación en áreas agroambientales.

Este acuerdo, que tiene una duración de cinco años, tiene como objetivo el establecimiento de la empresa en un entorno tecnológico en el que los Servicios Generales de Investigación puedan proporcionarle técnicas analíticas y de caracterización avanzadas, y el desarrollo de proyectos de investigación, a través de la participación de ambas partes, que contengan actividades de transferencia del conocimiento.

Asimismo, Fertiberia se incorpora como miembro agregado del Campus de Excelencia Andalucía Tech y parte del Polo de Excelencia de Biotecnología, con objeto de aportar su experiencia y capacidad en I+D+i, estimular la atracción de talento e integrarse en el entorno Andalucía Tech de colaboración entre clústeres de empresas y grupos de investigación especializados. Como miembro agregado, Fertiberia se beneficiará de lo que establezcan los convenios desarrollados dentro de este Campus de Excelencia Internacional.

Se promoverá la investigación y la transferencia tecnológica a través de la realización de estancias de personal técnico e investigador de la US en los laboratorios de Fertiberia y viceversa.

La empresa Fertiberia se dedica a la fabricación y comercialización de fertilizantes y, firme en su compromiso con el desarrollo sostenible de la agricultura, considera la innovación como uno de los pilares fundamentales de su estrategia empresarial, por lo que desarrolla a través de la Dirección de Innovación Agronómica una intensa labor de investigación junto con organismos de investigación y distintas universidades.

© 2015 Europa Press. Está expresamente prohibida la redistribución y la redifusión de todo o parte de los servicios de Europa Press sin su previo y expreso consentimiento.

CADENA SER

URL: www.cadenaser.com
PAÍS: España
TARIFA: 1923 €

UUM: 1488000
UUD: 140000
TVD: 192300
TMV: 3,3 min

5 Noviembre, 2015

Pulse aquí para acceder a la versión online

La Hispalense y Fertiberia crean un Centro de Tecnologías Agroambientales

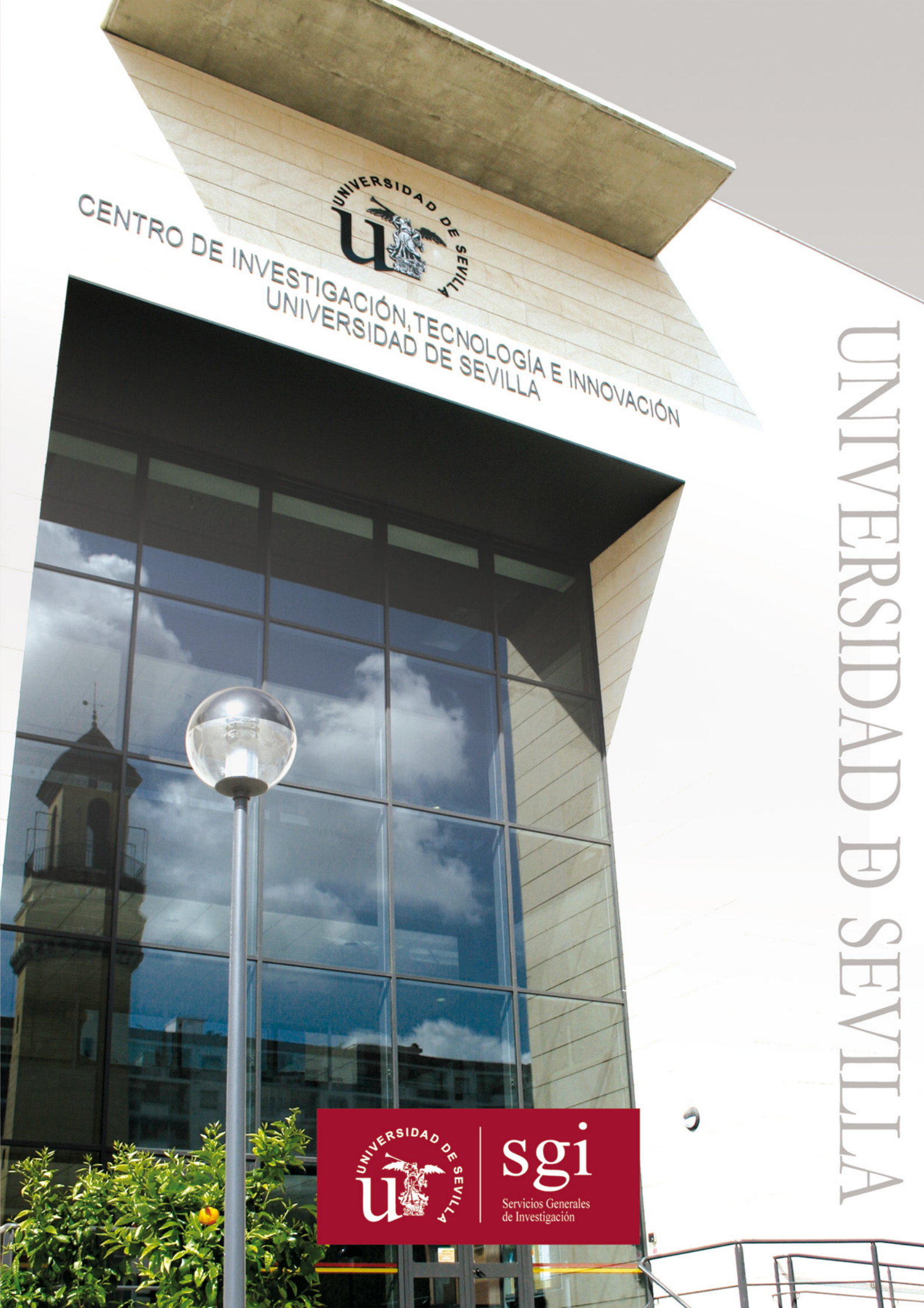
Esta acción conjunta supondrá un gran impulso para la investigación en el área agroambiental

El Rector en funciones de la Universidad de Sevilla, Miguel Ángel Castro Arrollo, y el Consejero Delegado y Presidente de la empresa Fertiberia, F. Javier Goñi del Cacho, han firmado un convenio de colaboración para la creación de un centro conjunto de investigación denominado 'Centro de Tecnologías Agroambientales (CTA - Fertiberia)'.

Este acuerdo tiene como objetivo el establecimiento de los departamentos de Innovación Agronómica e I+D de Fertiberia, así como su laboratorio agronómico, en un entorno tecnológico y académico de primer nivel, en el que los Servicios Generales de Investigación de la Universidad de Sevilla dará soporte en el desarrollo y realización de técnicas analíticas y de caracterización avanzadas. Asimismo se potenciará el desarrollo de proyectos de investigación conjuntos y la transferencia del conocimiento.

Fertiberia se incorpora además como miembro agregado del Campus de Excelencia Andalucía Tech y del Polo de Excelencia de Biotecnología, con objeto de aportar su experiencia y capacidad en I+D+i, estimular la atracción de talento, e integrarse en un entorno de colaboración entre clústeres de empresas y grupos de investigación especializados.

Esta acción conjunta entre la Universidad de Sevilla y Fertiberia supondrá un gran impulso para la investigación en el área agroambiental, y para el servicio que ambas entidades ofrecen a la sociedad y la agricultura.


CENTRO DE INVESTIGACIÓN, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
UNIVERSIDAD DE SEVILLA
UNIVERSIDAD DE SEVILLA
UNIVERSIDAD DE SEVILLA
sgi
Servicios Generales
de Investigación