

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
UNIVERSIDAD DE SEVILLA
(CITIUS)**

INFORME 2005

ÍNDICE

Objetivos.....	3
Organización, Ubicación y Funcionamiento.....	4
Servicios Generales de Investigación del CITIUS.....	6
Recursos en Instrumentación Científica Avanzada.....	18
Recursos Humanos.....	22
Servicios a Grupos de Investigación de la Universidad de Sevilla.....	26
Servicios a Entidades Externas.....	28
Relaciones con Empresas.....	30
Política de Calidad.....	32
Presupuesto, Gastos e Ingresos.....	33
Otras actividades.....	35

Anexos

I. Tarifas Públicas



Objetivos

Los Servicios Generales de Investigación (SGI) de la Universidad de Sevilla tienen como objetivo prestar 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 (Art. 124, Estatuto de la Universidad de Sevilla). La articulación de la oferta de la más sofisticada y costosa instrumentación científica a través de Servicios Generales ha venido siendo la política de nuestra universidad desde hace años. En la actualidad, la Universidad de Sevilla cuenta con catorce Servicios Generales de Investigación entre los que también se incluyen varios de tipo documental o archivístico.

Con este marco, el Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS) integra la oferta de 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. En el CITIUS se centraliza también la gestión de los SGI.

Organización, Ubicación y Funcionamiento

El CITIUS depende del Vicerrectorado de Investigación. En el actual Organigrama de Gobierno de la Universidad de Sevilla, las funciones de Director del CITIUS están incluidas entre las asignadas al Director de los Servicios Generales de Investigación, que es nombrado por el Rector de la Universidad, y depende orgánicamente del Vicerrector de Investigación, de acuerdo con la figura 1.

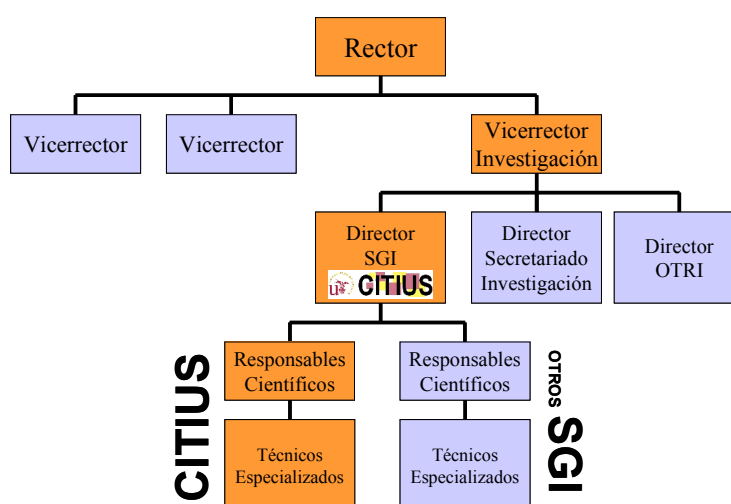


Figura 1.- Organigrama de la dependencia funcional del CITIUS

Desde el 19 de julio de 2004, desempeña las funciones de director de los Servicios Generales de Investigación, y Director del CITIUS, el Prof. Antonio Ramírez de Arellano López.

Como se ha dicho, en el CITIUS se integran los SGI de carácter instrumental y analítico de la Universidad de Sevilla. En este instante, esta relación incluye:

- Servicio de Resonancia Magnética Nuclear
- Servicio de Microscopía
- Servicio de Radioisótopos
- Servicio de Espectrometría de Masas
- Servicio de Microanálisis
- Servicio de Biología



Servicio de Investigación Agraria

Laboratorio de Rayos X

Cada uno de ellos cuenta con un Responsable Científico (Director), nombrado por el Vicerrector de Investigación, informada la Comisión de Investigación de la Universidad de Sevilla. La función de los Responsables Científicos es 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, supervisan el funcionamiento de los equipos, etc.

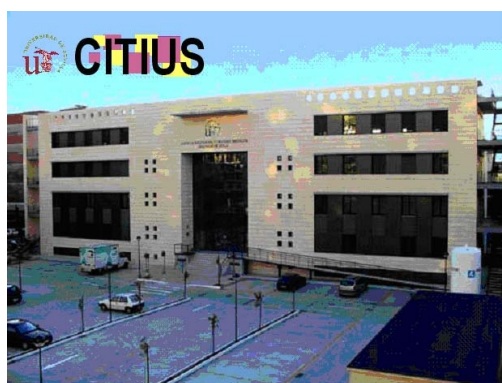


Figura 2.- Fotografía de CITIUS

El CITIUS se localiza en un edificio de nueva construcción, situado en el Campus de Reina Mercedes (figura 2) que cuenta con más 5000 m² construidos de espacio especialmente proyectado e infraestructuras de altas prestaciones para alojar instrumentación científica. En este edificio se alojan todos los Servicios anteriormente relacionados, salvo el Servicio de Investigación Agraria, que por su naturaleza especial se ubica en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola. El CITIUS cuenta con una Unidad Administrativa propia, que además de gestionar el funcionamiento del Centro, atiende al resto de SGI.

Servicios Generales de Investigación del CITIUS

Como se ha indicado anteriormente, el objetivo del CITIUS es doble. Por un lado se pretende dar apoyo instrumental a la investigación básica y aplicada, y a los desarrollos tecnológicos de los Grupos de Investigación, tanto de la propia Universidad de Sevilla, como de otros OPIs. Por otro lado se atiende a analíticas y ensayos de tipo rutinario de las empresas. El CITIUS no tiene entre sus fines el desarrollo de proyectos de investigación de forma autónoma.

En el caso de los Grupos de Investigación, el apoyo ofrecido por el CITIUS incluye, además de la realización de los ensayos por nuestros Técnicos Especializados, el dar formación a los investigadores para que puedan realizar las analíticas y experimentos ellos mismos. Los usuarios suficientemente capacitados tienen acceso continuo a los equipos sujetos a reserva y disponibilidad. Los cargos por los trabajos y ensayos realizados son abonados con fondos de los Grupos de Investigación.

En el caso de los ensayos realizados para empresas, las órdenes de trabajo son ejecutadas por nuestros Técnicos, que entregan el correspondiente informe a la empresa, supervisado por el Responsable Científico del Servicio.

La actividad de los SGI del CITIUS es la siguiente:

Servicio de Resonancia Magnética Nuclear

La Resonancia Magnética Nuclear (RMN) es una técnica espectroscópica no destructiva cuyo fundamento es la absorción de energía por núcleos magnéticamente activos. El análisis detallado de los espectros obtenidos proporciona valiosa información estructural y estereoquímica en un tiempo asequible. La RMN es una técnica fundamental de investigación en diversas disciplinas, entre las que se incluyen la Química, la Biología y la Medicina.

Las técnicas de RMN disponibles en el CITIUS incluyen:



- Elucidación estructural de compuestos con núcleos magnéticamente activos en el rango de frecuencias disponibles.
- Identificación y cuantificación de compuestos orgánicos, organometálicos, etc.
- Análisis estructural y estereoquímico.
- Estudios de sistemas dinámicos.
- Control de impurezas.
- Estudio de parámetros físicos de moléculas.

que resultan de gran interés en los sectores industriales:

- 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.
- Investigación científica y técnica.

Servicio de Microscopía

La Microscopía Electrónica incluye una amplia variedad de técnicas basadas en la incidencia de un haz de electrones de alta energía sobre la superficie de las muestras. Es una herramienta fundamental en campos que abarcan desde la Ciencia de Materiales hasta la Arqueología, pasando por la Biología, la Farmacia o la 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, etcétera), microscopía confocal, de



fuerzas atómicas (AFM/STM) y de epifluorescencia, siendo globalmente uno de los mejor equipados de España

Las técnicas de microscopía disponibles en el CITIUS incluyen:

- Preparación de muestras biológicas y no biológicas para su posterior observación y estudio mediante microscopía electrónica.
 - Corte, pulido y adelgazamiento de las muestras mediante procesos mecánicos, iónicos y electrolíticos.
 - Fijación química, criofijación, deshidratación, inclusión de muestras en resinas (hidrófobas e hidrofílicas), obtención de cortes semifinos y finos, crioultramicrotomía y tinción de secciones.
 - Deposición de carbono y metales mediante evaporación y "sputtering"
- Observación de muestras bajo microscopía electrónica de transmisión, de barrido, confocal, de epifluorescencia, de fuerzas atómicas.
- Realización de microanálisis a muestras bajo microscopía electrónica de transmisión y barrido, y mediante electrodescarga luminiscente.
- Análisis de imagen de los resultados obtenidos tras el estudio de muestras en microscopía electrónica de transmisión y barrido.
- Revelado de películas y placas, y positivado en el laboratorio fotográfico.

con ello se atiende a los siguientes ámbitos científicos:

- Física: Electrónica, Mecánica, Física del estado sólido.
- Química: Química analítica, Bioquímica, Química inorgánica, Química macromolecular, Química física.
- Ciencias de la vida: Biología animal, Biología celular, Genética, Biología humana, Fisiología humana, Inmunología, Biología de insectos, Microbiología, Biología vegetal.
- Ciencias de la tierra y del espacio: Geoquímica, Geología, Hidrología, Oceanografía, Ciencias del suelo. Ciencias agrarias: Agroquímica, Ciencia forestal, Fitopatología.
- Ciencias médicas: Patología, Farmacología.

- Ciencias tecnológicas: Tecnología bioquímica, Tecnologías de materiales, Tecnología médica, Tecnología metalúrgica, Tecnología minera.

que resultan de gran interés en los sectores industriales:

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

Servicio de Radioisótopos

El Servicio de Radioisótopos dispone de una amplia gama de instrumental específico para aquellas aplicaciones en las que intervienen tanto isótopos radioactivos como fotones de alta energía, abarcando desde las aplicaciones en investigación básica hasta las de control radiológico. Entre sus aplicaciones principales también destacan la evaluación de impacto radiactivo en lugares de trabajo, la metrología de radiaciones, el análisis isotópico y la datación de sistemas naturales

Las técnicas de radioisótopos disponibles en el CITIUS permiten:

- El control dosimétrico del personal expuesto a radiaciones.
- Control de la gestión de residuos radiactivos.
- Evaluación de impacto radiactivo
- Metrología de radiaciones



- Análisis isotópico
- Datación

con lo se atiende a los siguientes ámbitos científicos:

- Física: Física atómica y nuclear, Nucleónica, Química Física, Física del estado sólido, Unidades y constantes.
- Química: Química analítica, Bioquímica, Química inorgánica, Química nuclear.
- Ciencias de la vida: Biofísica, Biología celular, Paleontología, Biología vegetal, Radiobiología.
- Ciencias de la tierra y del espacio: Ciencias de la atmósfera, Geoquímica, Geología, Hidrología, Oceanografía,
- Ciencias del suelo
- Ciencias agrarias: Ciencia forestal
- Ciencias médicas: Ciencias clínicas, Medicina del trabajo,
- Ciencias tecnológicas: Ingeniería y Tecnología química, Ingeniería y Tecnología del medio ambiente, Tecnología metalúrgica, Tecnología nuclear.
- Historia: Ciencias auxiliares de la historia.

que resultan de gran interés en los sectores industriales:

- Sector de la minería en general.
- Tratamiento de aguas, potabilización y distribución.
- Aprovechamiento de chatarras metálicas.
- Metalurgia en general (industrias transformadoras de metal.
- Fabricación de materiales de construcción.
- Refino de petróleo.
- Materiales cerámicos.
- Industria de pigmentos de TiO_2
- Organismos públicos responsables del medio ambiente.



- Elaboración de alimentos (industrias man

Servicio de Espectrometría de Masas

La Espectrometría de Masas es una técnica analítica de alta sensibilidad que se basa en ionizar los átomos de la muestra para posteriormente separar y analizar dichos iones por campos eléctricos y magnéticos. De la medida de las masas puede deducirse la fórmula molecular del compuesto. Combinada con la Cromatografía de Gases (GC-MS) y con la Cromatografía Líquida de Alta Eficacia (HPLC-MS), permite el análisis cualitativo y cuantitativo de mezclas complejas de forma eficiente. Son notables las aplicaciones en proteómica.

Las técnicas de espectrometría de masas disponibles en el CITIUS incluyen:

- 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 baja resolución con ionización por impacto electrónico (EI)
 - Espectros de baja resolución con ionización química (CI)
 - Espectros de baja resolución con ionización química por desorción para compuestos térmicamente lábiles (DCI)
 - Espectros de baja resolución con ionización por bombardeo con átomos rápidos (FAB) para compuestos polares
 - Espectros de alta resolución EI
 - Espectros de alta resolución CI
 - Espectros de alta resolución DCI
 - Espectros de alta resolución FAB
- Análisis de metastables: Estudios teóricos de fragmentación, búsqueda de iones padres, iones hijos, pérdida de neutros, técnicas especiales de metastables (MIKES, MIKES/CID, QMIKES, QMIKES/CID, NMRS). Estos estudios están encaminados a la determinación estructural.

- Análisis de mezcla de compuestos: análisis de los componentes de mezclas complejas por producción de cromatógrafo de gases e ionización EI ó CI y estudio de metastables. Análisis de polímeros sintéticos y biopolímeros (péptido, proteínas, glicósidos, polisacáridos, etc.).

que resultan de gran interés en diversos sectores industriales:

Servicio de Microanálisis

El Servicio de Microanálisis dispone de instrumentación para la determinación y cuantificación de los elementos químicos presentes en prácticamente cualquier material. Para ello cuenta con técnicas de análisis elemental por combustión, que proporcionan el contenido total de carbono, hidrógeno, nitrógeno y azufre presente en un amplio rango de muestras de naturaleza orgánica e inorgánica, y la espectrometría de emisión atómica mediante plasma, ICP, que permite la determinación multielemental de más de 70 elementos en compuestos orgánicos e inorgánicos.

Las técnicas de espectrometría de masas disponibles en el CITIUS incluyen:

- Determinación elemental de carbono, hidrógeno y nitrógeno, en un amplio espectro de muestras sólidas, desde muy volátiles hasta muy estable (análisis elemental CHN, AE).
- Determinación multielemental de más de 70 elementos, en disolución acuosa u orgánica, en diversas matrices, y con un rango lineal de concentraciones de hasta 10.000 ppm (Espectrometría de Emisión Atómica EEA).
- Determinación, por generación continua de hidruros, de As, Bi, Sn, Sb, Te, Ge, Hg y Pb, con alta precisión y exactitud. Es posible la determinación de estos elementos en la región de 0.1 ppb hasta 60 muestras/hora.

con ello se atiende a los siguientes ámbitos científicos:

- 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.

que resultan de gran interés en los sectores industriales:

- Energía y agua: extracción combustión de sólidos, extracción de petróleo y gas natural, refinado de petróleo, producción, distribución energética eléctrica, gas, etc, tratamiento y distribución de agua en núcleo urbano.
- Extracción minerales metálicos, producción, transformación metales, industria de productos de minerales no metálicos.
- Industria Química: fabricación de productos farmacéuticos.
- Industrias transformadoras de metales: productos metálicos, fundiciones, aleaciones y refractarios.

Servicio de Biología

A lo largo de las últimas décadas, y de manera progresiva, la investigación biológica se ha ido haciendo dependiente de la tecnología, y por tanto de la instrumentación. El Servicio de Biología del CITIUS entrará en operación durante el año 2006, y será equipado con instrumentos analíticos de alta tecnología que permitan un uso versátil por parte de los investigadores.

Fundamentalmente se tratará de equipos que, por su coste, son inasequibles a los investigadores individuales y a los Departamentos. El Servicio dispondrá de diverso equipamiento, que se relaciona posteriormente, y que será adquirida con Fondos FEDER Convocatoria 2004, ya concedidos, en una cantidad que supera los 900.000 €



Ya está en marcha, dentro del Servicio de Biología, el Laboratorio de Bioinformática, que coordina el Dr. Gabriel Gutierrez Pozo, investigador del Departamento de Genética.

Servicio de Investigación Agraria

El Servicio de Investigación Agraria (SIA) de la Universidad de Sevilla surge como una necesidad de la investigación en el ámbito agropecuario y agroalimentario, que atañe a grupos de investigación de diversos departamentos y, muy especialmente, a las empresas del sector. 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.

El SIA se creó en julio de 2001, coincidiendo con la primera actuación FEDER que lo dotaría de su unidad de análisis multielemental e isotópico, con un ICP-MS X7 de Termo Elemental, como principal equipamiento. Actuaciones posteriores (PAI de 2002 y 2003 y FEDER 2003-04) completarían su equipamiento con el laboratorio de biología molecular, con una PCR cuantitativa, la unidad de calidad agroalimentaria, con un equipo NIR y un laboratorio de vía húmeda, un laboratorio de preparación de muestras, un analizador elemental CNS para macromuestras, un equipo MIDI y un moderno FITOTRON. 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.

La creación del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación (CITIUS), permitió la integración del Servicio de Investigación Agraria en esta nueva plataforma de apoyo funcional e instrumental al desarrollo de la actividad investigadora, tanto en el ámbito de la propia universidad como para agentes externos, especialmente de sectores productivos en nuestro entorno.

El SIA se ubica en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola. Con la construcción de la nueva sede para este Centro, el SIA se situará en el Centro Tecnológico de Valme, en la Ciudad del Conocimiento de Dos Hermanas.

Las área de interés potencial del SIA son:

UNIDAD DE ANÁLISIS MULTIELEMENTAL E ISOTÓPICO

Equipo de ICP-MS:

- Análisis de agua, suelos y sedimentos según normativas ambientales vigentes, con especial interés en análisis de metales pesados, o radionúclidos como el Uranio o el Torio.
- Análisis de muestras clínicas para determinación de metales pesados.
- Estudios de especiación de complejos organometálicos en alimentos y muestras de agua
- Análisis elemental rutinario multielemental de alimentos, muestras vegetales o suelos.
- Posibilidad de acoplamiento a técnicas de separación como cromatografía líquida o gaseosa.

Equipo CNS:

- Estudios agrícolas y ambientales

UNIDAD DE CALIDAD AGROALIMENTARIA

Son numerosas las posibles aplicaciones de esta tecnología al análisis de productos agrícolas, alimentos, productos químicos y farmacéuticos, petroquímicos, en medicina, medio ambiente, industrias textiles etc. A modo de ejemplo, señalamos los siguientes:

- Análisis de productos agroalimentarios
- Detección de adulteraciones y/o mezclas fraudulentas de productos.
- Análisis de tejidos vegetales.
- Caracterización de sustratos de cultivo.
- Estimación de parámetros de calidad en cosechas.
- Identificación de productos o principios activos.

UNIDAD DE BIONTECNOLOGÍA

- Identificación y caracterización de agentes patógenos.
- Cuantificación absoluta de agentes patógenos
- Identificación y caracterización de variedades mediante marcadores de ADN.
- Tests de paternidad en programas de mejora genética animal y vegetal
- Identificación de marcadores moleculares asociados a genes de interés en mejora.
- Cuantificación relativa de la expresión de genes de interés
- Cuantificación relativa de OGMs en alimentos

FITOTRON

La realización de ensayos de campo forma parte de los objetivos del Servicio General de Investigación Agraria de la Universidad de Sevilla. Un adecuado soporte para este objetivo hacía necesaria la instalación de invernaderos con condiciones ambientales controladas para el crecimiento de plantas, que permita la realización de ensayos de:

- Nutrición vegetal
- Ensayos de incidencias de enfermedades
- Control de enfermedades
- Ensayos de control de plagas
- Propagación de material a utilizar en ensayos, etc.



Laboratorio de Rayos X

Dentro de los métodos físicos no destructivos utilizados para la caracterización de materiales, las técnicas basadas en la utilización de los rayos X constituyen un grupo especialmente importante. En el Laboratorio de Rayos X se cuenta con un difractómetro de rayos X para polvo cristalino, equipos de fluorescencia y microfluorescencia de rayos X para análisis químico de muestras sólidas y líquidas, y un equipo de difracción de rayos X de capas finas, equipamiento que ha convertido a este Laboratorio en una referencia en su terreno.

Las técnicas de rayos X disponibles en el CITIUS incluyen:

- Determinación rutinaria de fases cristalinas presentes en un material en condiciones ambientales estándar
- Determinación de fases cristalinas presentes en un material en condiciones controladas de presión, atmósfera y temperatura.
- Determinación rutinaria de la composición química de elementos mayoritarios y minoritarios.
- Determinación de la composición química de elementos mayoritarios y minoritarios, con resolución espacial (30 μm).

que resultan de gran interés en los sectores industriales:

- Medioambiente
- Construcción
- Suelos
- Minería
- Refractarios
- Producción y transformación de metales.
- Industria química.
- Desarrollo de nuevos materiales

Recursos en Instrumentación Científica Avanzada

Los recursos en instrumental científico del CITIUS son el resultado de un esfuerzo en inversión sostenido por la Universidad de Sevilla durante más de treinta años. En la última década, y sobre todo como resultado de la obtención de Fondos FEDER, se ha observado un notable incremento en la dotación de la infraestructura científica de la Universidad de Sevilla en general y de los SGI en particular. El coste del instrumental científico disponible en el CITIUS supera los 15 M€.

El instrumental del CITIUS se puede dividir en dos grandes grupos. El principal de ellos, y más costoso, está constituido por el equipamiento científico analítico avanzado (anañlizadores, espectrómetros, microscopios, etc). Con carácter de auxiliar, pero no menos importante, se cuenta con laboratorios de preparación de muestras excelentemente dotados, con las técnicas apropiadas para extraer la máxima potencialidad a las técnicas analíticas.

Todo el equipamiento esencial está cubierto por contratos de manteniendo con las correspondientes casas fabricantes. El mantenimiento de las infraestructuras generales corre a cargo de la propia Universidad de Sevilla

Laboratorios de preparación de muestras

El CITIUS dispone de siete laboratorios de preparación de muestras adecuados a las técnicas propias de cada Servicio. Se cuenta con un laboratorio central para la preparación de muestras de materiales inorgánicos (para Microscopía, Radisótopos y Rayos X), y otro para materiales orgánicos (Microscopía), un laboratorio auxiliar de química para RMN, otro para Espectrometría de Masas y otro para Microanálisis. El Servicio de Radisótopos dispone de un laboratorio de digestión y tratamiento "sucio" de muestras y otro de tratamiento "limpio" de muestras.

Servicio de Resonancia Magnética Nuclear

- Espectrómetros de RMN multinucleares: **Bruker Avance-500, Bruker AMX-500, Bruker Avance-300, Bruker AMX-300** (con accesorio CP-MAS de sólidos para heteronúcleos)
- **Sondas multinucleares inversas** para 500 y 300 MHz en ¹H. Incluyen espectrometría de gradientes
- **Sonda directa QNP** (¹H, ¹³C, ³¹P y ¹⁵N) para 500 MHz en ¹H. Incluye espectrometría de gradientes
- **Servidor LINUX** y estaciones de proceso de datos satélites **Silicon Graphics O2 y HP** con programas **TOPSPIN** y **NMR-SUITE** para procesamiento de espectros

Servicio de Microscopía

- **Hitachi H800, Philips CM-200**: TEM (microscopios electrónicos de transmisión) para muestras inorgánicas
- **Philips CM-10**: TEM para muestras orgánicas
- **Philips XL-20**: SEM (microscopio electrónico de barrido)
- **Philips XL-30**: SEM con EDAX (microanálisis por rayos X) y EBSD (difracción de electrones retrodispersados)
- **Hitachi S-5200**: SEM de emisión de campo (de ultra-alta resolución)
- **JEOL JSM-6460LV**: SEM de presión variable
- **Leica TCS-SP2**: Microscopio óptico confocal (LSCM)
- **Olympus BX60**: Microscopio óptico de epifluorescencia
- **Scientec PicoSPM II**: Microscopio AFM/STM
- **LECO-GDS500**: Análisis Químico por Espectrometría de Descarga Luminiscente



Servicio de Radioisótopos

- Espectrómetro gamma **CANBERRA**
- Espectrómetro gamma in situ **CANBERRA**
- Espectrometría alfa **CANBERRA ALPHA ANALYST**
- Espectrómetro de centelleo líquido **QUANTULUS 1220**
- Detector proporcional de flujo de gas **BERTHOLD 770**
- Monitor de radiación de cuerpo entero
- Espectrómetro de masas **AGILENT 7500C** (ICP-MS)

Servicio de Espectrometría de Masas

- **AUTOSPEC-Q**: Espectrómetro de masas de alta resolución
- **KRATOS MS80-RFA**: Espectrómetro de sector magnético
- **Q-TRAP**: sistema híbrido LC/MS/MS (Cromatografía líquida, triple cuadrupolo-trampa de iones lineal)

Servicio de Microanálisis

- **LECO 932**: Analizador elemental CHNS
- **FISONS ARL-3410**: Espectrómetro de emisión atómica por plasma ICP
- **Electroforesis Capilar**
- **Microbalanza**
- **Muestreador automático**
- **PS Analytical**: Generador automático de hidruros
- **Nebulizador ultrasónico**
- **Millipore MilliQ**: Sistema de producción de agua ultra-pura



Servicio de Biología

- **Laboratorios de bioseguridad P2**
- **Laboratorio de cultivos celulares**
- **Bioinformática**
- **Citometría de flujo**
- **Tecnología de "DNA chips"**
- **PCR cuantitativa**
- **Ultracongelación**
- **Betascopio**

Servicio de Investigación Agraria

- **Equipo de ICP-MS**
- **Equipo CNS (muestras sólidas y líquidas hasta 4 g)**
- **Equipo NIR**
- **Análisis de vía húmeda**
- **PCR cuantitativa a tiempo real**
- **PCR convencional**
- **Equipamiento auxiliar:**
- **Unidad Fitotron**

Laboratorio de Rayos X

- **Difractómetro de polvo Bruker, Unidad D8**
- **Equipo de fluorescencia de rayos X**
- **PANalytical PV8600 Eagle III: equipo de microfluorescencia de rayos X**



- **Difractómetro de rayos X** para análisis in-situ de interfases, **Bruker D8C**

Recursos Humanos

Responsables Científicos

Servicio de Resonancia Magnética Nuclear

Prof. Dr. José Fuentes Mota

Catedrático de Química Orgánica

Servicio de Espectrometría de Masas

Prof. Dr. Felipe Alcudia

Catedrático de Química Orgánica

Servicio de Microanálisis

Prof. Dr. Alfonso Guiraum

Catedrático de Química Analítica

Servicio de Microscopía Electrónica

Prof. Dr. Manuel Jiménez Melendo

Catedrático de Física de la Materia Condensada

Servicio de Radioisótopos

Prof. Dr. Guillermo Manjón Collado

Titular de Física Atómica, Molecular y Nuclear.

Servicio de Biología

Prof. Dr. Josep Casadesus Pursals

Catedrático de Genética



Servicio de Investigación Agraria

Prof. José María Abril Hernández

Catedrático de Física Aplicada

Laboratorio de Rayos X

Prof. Miguel Ángel Castro Arroyo

Titular de Química Inorgánica

Personal Técnico Especializado

Incluye en la actualidad a 17 personas, 13 de ellas Personal Laboral de la USE, y 4 Técnicos Contratados con una Ayuda del Programa para la Contratación de Técnicos de Apoyo del Ministerio de Educación y Ciencia.

Manuel Ángulo

Doctor en Química

Técnico Auxiliar

Resonancia Magnética Nuclear

Jesús Caballero

Ingeniero Técnico Informático

Técnico Especialista

Espectrometría de Masas

Asunción Fernández

Enseñanza Secundaria

Técnico Especialista

Microscopía

Belén Fernández

Licenciada en Química

Técnico Especialista

Resonancia Magnética Nuclear

Miguel Ángel Garrido

Diplomado en Química (Grado Medio)

Técnico Especialista

Resonancia Magnética Nuclear

David González

Licenciado en Filosofía

Técnico Especialista

Microscopía



Santiago Hurtado

Doctor en Física

Técnico Contratado

Radioisótopos

Santiago Medina

Licenciado en Física

Técnico Contratado

Rayos X

Oliva Polvillo

Doctora en Química

Técnico Contratado

Investigación Agraria

José María Sanabria Monge

Maestro Industrial

Técnico Especialista (Jefe de Grupo)

Microscopía

Francisco Varela

Doctor en Física

Técnico Auxiliar

Microscopía

Encarnación Zafra

Doctora en Química

Técnico Titulado de Grado Medio

Resonancia Magnética Nuclear

Personal de Administración

La Unidad Administrativa del CITIUS está compuesta por un Jefe de Negociado y dos Puesto Base de Administración. Sus funciones son la gestión pormenorizada del gasto, la emisión de cargos y

Konstatin Levitski

Doctor en Biología

Técnico Contratado

Microscopía

Carlos Parra

Formación Profesional II

Técnico Especialista

Investigación Agraria

Francisco Rodríguez Padial

Licenciado en Química

Técnico Auxiliar

Rayos X

Rosario Toledano

Ingeniero Técnico Agrícola

Técnico Auxiliar

Microanálisis

María Villa

Doctora en Física

Técnico Auxiliar

Radioisótopos



facturas por servicios, control de los pagos realizados y labores de administración general, incluyendo personal.

Carmen Sánchez de la Fuente
Jefa de Negociado

Josefa Parrilla
Administrativo

Teresa Lugo
Administrativo

Personal de Servicios

Conserjería

José Luis Sanabria
Bernardo Fernández

Mercedes Mendez

Limpieza

Josefa Cruz

Antonia Fernández



Servicios a Grupos de Investigación de la Universidad de Sevilla

En el año 2005, el CITIUS atendió a un número importante de investigadores de la Universidad de Sevilla, pertenecientes a más de 80 Grupos de Investigación (PAI), que se incluyen en la Tabla I. A excepción de dos grupos, uno del área de Humanidades (HUM) y otro del área de Ciencias Económicas, Sociales y Jurídicas (SEJ), los investigadores usuarios del CITIUS pertenecen a grupos de las áreas de Ciencia y Tecnología de la Salud (CTS), Ciencias de la Vida (CVI), Física, Química y Matemáticas (FQM), Recursos Naturales y Medio Ambiente (RNM) y Tecnologías de la Producción (TEP). En la USE existen más de 210 grupos de estas áreas.

TABLA I. Grupos de Investigación - CITIUS

COD	GRUPO	Total CITIUS	Total USE
AGR167	DERIVADOS DE LA UVA	AGR 4	AGR 9
AGR188	AGRONOMIA		
AGR212	TECNOLOGIA Y APLICACION DE ENZIMAS		
AGR225	COLOR Y CALIDAD DE ALIMENTOS		
CTS108	FARMACOGNOSIA	CTS 12	CTS 49
CTS136	HISTOQUIMICA Y MORFOMETRIA		
CTS163	OPTIMIZACION Y PRODUCCION FARMACEUTICA		
CTS210	ADHERENCIA BACTERIANA A NUEVOS BIOMATERIALES		
CTS214	SISTEMAS DE LIBERACION CONTROLADA		
CTS259	FARMACOLOGIA EXPERIMENTAL Y FARMACIA CLÍNICA		
CTS358	TOXICOLOGIA DE METALES Y CONTAMINANTES ORG.		
CTS388	PLANTAS MEDICINALES		
CTS407	FORMAS DE DOSIFICACION SOLIDAS		
CTS480	OPTIMIZACION DEL DISEÑO Y DE LA EVALUACION DE MEDICAMENTOS		
CTS491	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES		
CTS547	CARACTERIZACIÓN Y OPTIMIZACIÓN ESTADÍSTICA DE MEDICAMENTOS		
CVI113	MECANISMOS DE MUERTE CELULAR EN ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS		
CVI116	GENETICA BACTERIANA		
CVI120	CULTIVO CELULAR Y RADIOBIOLOGIA		
CVI132	CITOQUIMICA ULTRAESTRUCTURAL		
CVI134	FISIOLOGIA VEGETAL		
CVI135	PRODUCTOS NATURALES:POLISACARIDOS Y OLIGOSACARIDOS		
CVI140	PARASITOLOGIA		
CVI142	TRAFICO DE MEMBRANAS		
CVI144	BIOMEMBRANAS		
CVI149	FOTOSINTESIS		
CVI158	BIOQUIMICA DEL ENVEJECIMIENTO		
CVI169	BIOTECNOLOGIA DE LA INTERACCIÓN PLANTA-MICROORGANISMO BENEFICIOSOS		
CVI181	GENETICA MOLECULAR INTERACCION RHIZOBIUM-LEGUMINOSA		
CVI183	NEUROBIOLOGIA DE VERTEBRADOS		
CVI209	SECRECIÓN CELULAR		
CVI213	ESTUDIO DE MICROORGANISMOS HALOFILOS		
CVI214	BIOLOGIA Y BIOTECNOLOGIA DE ALGAS		
CVI270	NEUROCIENCIA Y COMPORTAMIENTO		
CVI281	BIOLOGIA MOLECULAR Y BIOTECNOLOGIA DE PLANTAS		



COD	GRUPO	Total CITIUS	Total USE
CVI297	LABORATORIO DE FISIOLÓGIA Y PLASTICIDAD NEURONAL	CVI 22	CVI 35
CVI298	FOSFORILACIÓN DE PROTEINAS EN PLANTAS Y METABOLISMO DEL CARBONO		
CVI299	PRODUCCIÓN DE COMPUESTOS DE INTERÉS INDUSTRIAL POR MICROALGAS Y PLANTAS.		
FQM102	ESTEREOQUIMICA Y SINTESIS ASIMETRICA		
FQM106	CARBOLINAS		
FQM109	ENSAYOS Y MÉTODOS ANALÍTICOS PATRIMONIO HISTÓRICO ANDALUZ		
FQM119	SINTESIS DE COMPUESTOS ORGANOMETALICOS. APLICACIONES		
FQM121	SÓLIDOS NO CRISTALINOS		
FQM122	FENÓMENOS NO-LINEALES		
FQM134	QUÍMICA FINA DE CARBOHIDRATOS		
FQM135	CARBOHIDRATOS Y POLIMEROS		
FQM142	HIDRATOS DE CARBONO DE INTERÉS BIOLÓGICO (FARMACOLÓGICO) Y TECNOLÓGICO		
FQM163	PROPIEDADES MECANICAS DE SOLIDOS		
FQM181	FOTO-CATALISIS HETEROGENEA: APLICACIONES		
FQM196	SUPERFICIES, INTERFASES Y CAPAS FINAS		
FQM212	QUIMICA DEL ESTADO SOLIDO		
FQM223	ORGANOMETALICOS Y CATALISIS HOMOGENEA		
FQM253	ELECTROHIDRODINAMICA		
FQM263	SINTESIS ESTEREOSELECTIVA		
FQM291	ANALISIS QUIMICO		
FQM308	QUIMICA BIOORGANICA DE CARBOHIDRATOS		
FQM342	MATERIALES BIOMIMÉTICOS Y MULTIFUNCIONALES	FQM 21	FQM 63
FQM345	QUÍMICA DE BIOMOLÉCULAS Y ANÁLOGOS		
FQM352	REOLOGÍA APLICADA Y TECNOLÓGIA DE FLUIDOS COMPLEJOS		
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		
RNM274	SUELO Y MEDIO AMBIENTE		
RNM331	BIODIVERSIDAD Y ECOLOGIA DE INVERTEBRADOS MARINOS		
TEP106	QUIMICA DE SUPERFICIES Y CATALISIS	RNM 10	RNM 19
TEP110	REACTIVIDAD DE SOLIDOS		
TEP123	METALURGIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES		
TEP135	INGENIERIA AMBIENTAL Y DE PROCESOS		
TEP142	INGENIERIA DE RESIDUOS		
TEP186	BIOHIDROMETALURGIA		
TEP198	MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN		
TEP204	MATERIALES AVANZADOS		
TEP217	MATERIALES NANOESTRUCTURADOS Y MICROESTRUCTURA		
TEP219	FISICA E INGENIERIA DE TECNOLOGIAS MICROFLUIDICAS EMERGENTES		
HUM694	ATLAS. TERRITORIOS Y PAISAJES EN LA PREHISTORIA RECIENTE DE ANDALUCIA	TEP 10	TEP 42
SEJ307	CRIMINOLOGIA Y DERECHO PENAL		

El CITIUS, en suma, presta servicios a un elevado porcentaje de los Grupos de Investigación de la USE de las áreas científico-técnicas . Es de destacar también el nivel de excelencia de los mismos.



Servicios a Entidades Externas

Organismos Públicos de Investigación

Se han atendido a investigadores provenientes de los siguientes organismos públicos de investigación:

INSTITUTO ANDALUZ DE PATRIMONIO HISTÓRICO (JUNTA DE ANDALUCÍA)

INSTITUTO CIENCIAS MATERIALES SEVILLA(CSIC)

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS (CSIC)

INSTITUTO RECURSOS NATURALES Y AGROBIOLOGÍA (CSIC)

UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

UNIVERSIDAD DE GRANADA

Empresas

El CITIUS tiene la vocación de presentar una oferta tecnológica instrumental integrada, orientada a prestar servicio a las industrias más importantes de nuestro entorno. Las industrias agroforestales, las medioambientales, las alimentarias, la sanidad, la construcción, la restauración del patrimonio histórico-artístico, las industrias del sector metal-mecánica, la industria aeronáutica, las industrias cerámicas tradicionales y avanzadas, todas ellas pueden encontrar instrumental de su interés en el CITIUS y también, en los Grupos de Investigación de la Universidad, a los expertos que dominan las diferentes técnicas, tanto para la asesoría como para la formación.

El CITIUS quiere convertirse en un terreno de juego apropiado para apoyar las labores de I+D+i de las empresas de nuestro entorno, promocionando en ello la participación de nuestros Grupos de Investigación.



Las siguientes empresas y particulares han realizado encargos de servicios analíticos en el CITIUS en el año 2005:

ADICEM EUROPA
AMORES MARTÍNEZ
ATLANTIC COPPER
C+E ANALÍTICA
CERÁMICAS BELLAVISTA
DERIVADOS ESENCIALES DEL LIMÓN
EDICIONES TARTESSOS
HERMANDAD SAGRADA COLUMNA Y AZOTES
HUNTSMAN.TIOXIDE EUROPE
INDUSTRIAS PUGLISES
INESPASA
MALLAS BÉTICAS
PEDRAJAS, JUAN ANTONIO
PITACO
REVENGA Y ASOCIADOS
ROLDÁN FABEIRO, JOSÉ CARLOS
SANTOS GIL, HUGO

Un número significativo de empresas y entidades privadas han sido también atendidas en el CITIUS en virtud de Contratos LOU (Art. 68 y 83) suscritos por los Grupos de Investigación de la USE.

Relaciones con Empresas

Convenio con el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos (COAAT) de Sevilla

En el año 2005 entró en vigor el convenio suscrito por la Universidad de Sevilla y el COAAT con el fin de potenciar entre sus colegiados el conocimiento y empleo de instrumentación analítica avanzada para la caracterización de materiales de construcción y mejorar así las capacidades de los Aparejadores y Arquitectos Técnicos en ámbitos que son su competencia y también para el desarrollo de proyectos de investigación. Dentro de este convenio, el CITIUS colaborará, a través de sus responsables científicos y de su personal técnico especializado, con el COAAT en la organización de cursos de formación especializados, charlas divulgativas, etc, además de ofertar en condiciones ventajosas sus recursos analíticos a los colegiados. También firmó este convenio, la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de la USE.

Convenio con Telefónica de España. Cesión de Microscopio Philips XL30

El 16 de febrero de 2005, la Universidad de Sevilla y Telefónica de España suscribieron un convenio específico en virtud del cual la empresa ha cedido al CITIUS un microscopio electrónico de barrido, modelo Philips XL30, que después de ser trasladado desde el Centro de I+D de Telefónica en Madrid al CITIUS, ha sido puesto en funcionamiento y está disponible para el servicio a los usuarios del centro.

Convenio con ENDESA. Creación del LUSEND

El 14 de diciembre de 2005, el Rector de la Universidad de Sevilla, D. Miguel Florencio Lora y el Director General de ENDESA Red, D. José Luis Marín, firmaron un convenio específico para la puesta en marcha del Laboratorio Universidad de Sevilla - ENDESA (LUSEND) de Investigación, Desarrollo e Innovación, que será inaugurado en marzo de 2006. La firma de este convenio tuvo un notable impacto mediático.



Este laboratorio será diseñado y dotado de medios materiales y de personal científico especializado por ENDESA INGENIERÍA, empresa del Grupo ENDESA con sede también en Sevilla, y tendrá entre sus objetivos la Reducción de Incidencias en la red eléctrica mediante técnicas predictivas, el Control de Calidad y la Innovación en el área de la distribución de electricidad. Será esencialmente un laboratorio químico de ámbito nacional, complementario a las disponibilidades del CITIUS en técnicas analíticas avanzadas, que estarán también a disposición de este nuevo laboratorio. El LUSEND se pone en marcha con el objetivo de convertirse en un referente internacional en el sector.

Con la puesta en marcha del LUSEND, la Universidad de Sevilla y ENDESA son pioneros en la colaboración en I+D+i en base a las dotaciones instrumentales punteras de que ambas entidades disponen, que, mediante un engranaje de intereses progresivo, debe impulsar los fines de ambas entidades en este área.

Junta Directiva de la Asociación Nacional de Refractarios ANFRE

Coincidiendo con el XLV Congreso de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, que se celebró en Sevilla entre los días 2-5 de noviembre de 2005, se celebró en el CITIUS la Junta Directiva de la Asociación Nacional de Fabricantes de Refractarios (ANFRE), tras la cual se presentó el centro a los asistentes y se realizó una visita al mismo. Se discutieron las bases para una cooperación sostenida que se pudiera materializar en un convenio.

Política de Calidad

Entre los objetivos del CITIUS se encuentra, con carácter prioritario, el mantener un vínculo estratégico con las empresas. Esto supone procurar la adaptación de las disponibilidades del centro a la forma de trabajo, incluso al “lenguaje”, a las necesidades y demandas típicas de la industria. De entre ellas, hemos entendido que la implantación de un Sistema de Calidad es un mecanismo eficaz para habitar el trabajo en nuestro entorno a los conceptos de trazabilidad, reproducibilidad y fiabilidad característicos en la industria actual.

Hoy en día nos encontramos en pleno proceso de acreditación ante ENAC de diversas técnicas de ensayo (ISO 17025) de los Servicios de Microscopía, de Radioisótopos, de Microanálisis y del Laboratorio de Rayos X, y en evaluación según el Modelo EFQM de Excelencia en la Gestión, incluidos dentro del contrato-programa que la Universidad de Sevilla mantiene con la Junta de Andalucía.

Adicionalmente, desde nuestra puesta en marcha, hemos procurado estar presentes en el entorno tecnológico-empresarial por medio de diversas actuaciones. En el año 2005 hemos solicitado nuestro reconocimiento como Agente Tecnológico de Andalucía, para incorporar nuestra oferta a la Red RAITEC/RETA, y nos hemos incorporado al Proyecto METROPYME (implantación en las Pymes de la norma ISO 10012) del Servicio de Información en Metrología, Calibración y Ensayo (SIMCE) del Instituto Andaluz de Tecnología (IAT). Además de en la implantación de la ISO 10012, colaboramos con SIMCE en las áreas de Auditoría Metrológica, Intercomparación de Ensayos y en la generación de Bancos de Patrones. El CITIUS quiere convertirse en un activo agente de apoyo a la metrología y calibración mediante el uso de técnicas analíticas avanzadas.

Presupuesto, Gastos e Ingresos

El Presupuesto del Ejercicio 2005 incluye dos apartados significativos para el CITIUS (Tabla II). El primero es la dotación presupuestaria para los gastos corrientes del centro, que ascendió a 18.470,00 €. Adicionalmente, los Servicios incluidos en el CITIUS cuentan con una dotación para gastos que proviene de la globalmente disponible para los Servicios Generales de Investigación (SGI), a la que se añaden los ingresos generados por cada uno de ellos. En el ejercicio 2005, las previsiones de ambos conceptos han ascendido a 472.079,10 €.

TABLA II. Presupuesto 2005 del CITIUS y de los Servicios Generales de Investigación (€)

CAPÍTULO	Subvención USE	Ingresos Previstos	TOTAL
II. Gastos en Bienes y Servicios Corrientes (CITIUS)	18.470,00		
II. Gastos en Bienes y Servicios Corrientes (SGI)	120.063,00		120.063,00
VI. Inversiones Reales (SGI)	200.692,10	151.324,00	352.016,10
TOTAL	320.755,10	151.324,00	472.079,10

La dotación para el CITIUS aparecía por primera vez en los Presupuestos de la USE, mientras que la dotación para los SGI observará un incremento de un 32,64%, en el que se incluye un incremento de un 4% en la Subvención de la Universidad.

Los gastos realizados por cada uno de los SGI del CITIUS en el ejercicio 2005 (los gastos centralizados en mantenimiento general, equipamiento, gases especiales, nitrógeno líquido, material de oficina, comunicaciones, cofinanciación de técnicos se asignan a “Varios Servicios”), junto con los ingresos generados por cada uno de ellos, se incluyen en la Tabla III. Una parte muy sustancial de los gastos de los Servicios corresponde a los contratos de mantenimiento de los diferentes equipos. Los ingresos totales generados por los SGI del CITIUS ascendieron a más de 115.591,47 €, con una evolución anual y trimestral que se muestra en las figuras 3 y 4. El salto respecto al ejercicio 2004 es muy notable. Los pagos realizados al CITIUS ascendieron a 108.188,30 €.

TABLA III. Gastos/Ingresos 2005 de los SGI del CITIUS (€)

Servicio	Gastos	Ingresos		
		Internos	Externos	Totales
Servicio de Biología	10908,04	0,00	0,00	0,00
Servicio de Espectrometría de Masas	34725,92	5343,75	1043,13	6386,88
Servicio de Microanálisis	23906,93	12039,73	681,15	12720,88
Servicio de Microscopía	78144,57	19841,00	5003,08	24844,08
Servicio de Radioisótopos	24136,44	25952,61	332,07	26284,68
Servicio de Resonancia Magnética Nuclear	31092,42	12122,25	144,70	12266,95
Servicio de Investigación Agraria	17808,00	16262,57	1097,00	17359,57
Laboratorio de Rayos X	9311,47	4527,00	2301,43	6828,43
Varios Servicios	154714,51		8900,00	8900,00
TOTALES	384748,30	96088,91	19502,56	115591,47

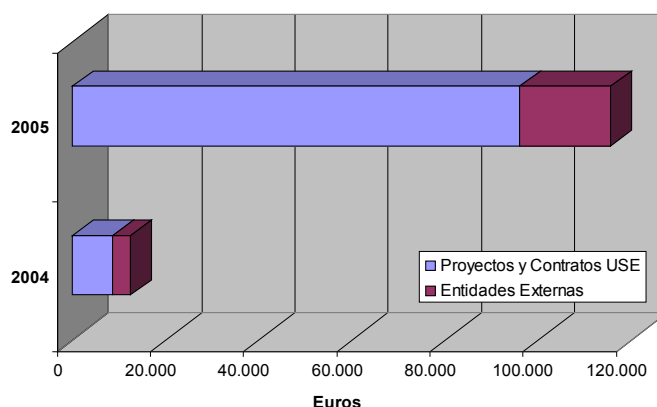


Figura 3.- Facturación total del CITIUS

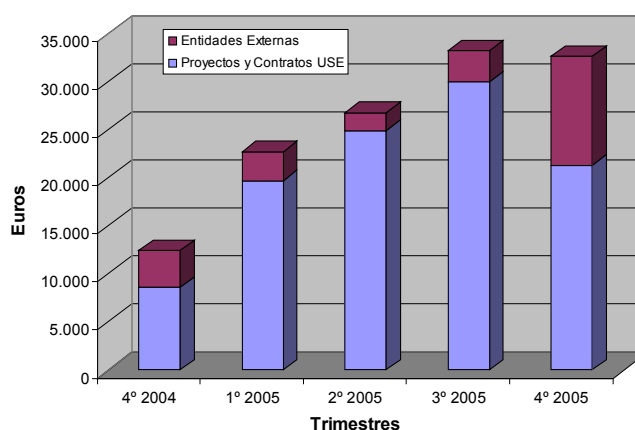


Figura 4.- Evolución trimestral de la facturación del CITIUS

Otras actividades

Actividades “V Centenario de la Universidad de Sevilla”

En el Curso 2004-2005 se ha celebrado el "V Centenario de la Universidad de Sevilla", en cuyo marco el CITIUS ha jugado un papel relevante, como muestra del dinamismo y proyección de la actividad investigadora de nuestra universidad. El CITIUS ha aparecido en diversos especiales prensa general, radio y televisión, dedicados por los medios de comunicación a este evento. Son además de destacar:

- Emisión del Programa "Hoy por Hoy - Sevilla", de la Cadena SER, desde el CITIUS
- Exposición "Patrimonio Científico de la Universidad de Sevilla", cuya Comisaria ha sido la Prof. Teresa López.

Nueva Página Web e Imagen Corporativa

Coincidiendo con el primer aniversario del CITIUS, en marzo de 2005, se puso en marcha la nueva página web del CITIUS y de los Servicios Generales de Investigación, en las URL: <http://investigacion.us.es/citius> y <http://investigacion.us.es/sgi>.



Figura 5.- Aspecto de la página web de entrada a los SGI

En las mismas fechas, se comenzó a usar la nueva imagen corporativa del CITIUS, diseñada por Plural Asociados. El nuevo logotipo del CITIUS es el siguiente:





Figura 6.- Nuevo logotipo del CITIUS

Se dispone de un manual completo de identidad corporativa.

Marca Comercial CITIUS

En el año 2005 se ha registrado la marca comercial "CITIUS", acompañada del correspondiente logotipo, en el Registro Español de Patentes y Marcas. El objetivo es proteger nuestra identidad corporativa en las relaciones con empresas y otras entidades, en consonancia con la práctica habitual en el sector privado.

Visitas al Centro

Durante el año 2005 el CITIUS recibió un elevado número de visitas, tanto de carácter institucional como de carácter divulgativo.

Entre las primeras destacan:

- Visita de D. Jesús Banquiere Ozáez, Director de Innovación y Tecnología de la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (IDEA), acompañado de D. Benigno Lacort, Director I&CT Sector de la misma agencia.
- Visita de D. Manuel Fernández González, Presidente de la Autoridad Portuario de Sevilla, acompañado D. Fausto Arroyo, Director de la misma autoridad.
- Visita de D^a María Luisa García, Presidenta del Consejo Social de la Universidad de Sevilla



- Visita de D^a Ángeles Gil García, Directora General de Cartuja 93.
- Visita de D. Jorge J. Bakali Bakali, Presidente de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, acompañado de D. Miguel Ángel Rodríguez, Secretario General de la misma.
- Visita de D. Carlos Domínguez Merino, Presidente de la Asociación Nacional de Fabricantes de Refractarios (ANFRE), y Director General de Alfran S.A.

Además, para explotar uno de los valores más singulares del CITIUS, en su viculación con el entorno académico y educativo, se han recibido numerosas visitas de grupos de estudiantes patrocinados por los centros docentes de nuestro entorno (Facultad de Química, Facultad de Física, etc), de educación secundaria, etc. Destacan las recibidas durante la Semana de la Ciencia, y durante las Jornadas de Puertas Abiertas de los diferentes centros de las áreas científico-técnicas.

Cursos formativos

Se han impartido los siguientes Cursos Formativos:

- 28-30 de marzo de 2005 “Curso Práctico de BLAST”, Coordinado por el Dr. Garbriel Gutierrez Pozo.
- 4-7 de octubre de 2005 “Curso Práctico de Cuantificación de Fases de Difracción de Polvo por Rayos X mediante el Software Diffrac Plus Topas”, Coordinado por el Prof. Miguel Ángel Castro Arroyo.

Cursos de Extensión Universitaria

Con el objetivo de divulgar a un público general el conocimiento básico sobre las técnicas analíticas disponibles en nuestro centro, en la Convocatoria 2005 de Cursos de Extensión Universitaria, del Vicerrectorado de Relaciones Institucionales, Relaciones Internacionales y Extensión Cultural, se aprobaron los siguientes Cursos del CITIUS, que se están impartiendo en el curso 2005-2006

- "Iniciación a las técnicas de filogenias moleculares"



- "Iniciación a las técnicas de microscopía en materiales biológicos"
- "Iniciación a las técnicas de microscopía para la caracterización microestructural de materiales"
- "Iniciación a las técnicas experimentales de medida de radioactividad"
- "Iniciación a las técnicas instrumentales de análisis en el servicio de microanálisis"
- "Introducción a la espectrometría de masas y a la resonancia magnética nuclear en el análisis estructural de compuestos orgánicos"
- "La difracción de Rayos-X. Introducción al análisis de difractogramas"

Presencia en los Medios de Comunicación

Una de las estrategias del CITIUS ha venido siendo una presencia frecuente en los medios de comunicación, para conseguir un suficiente grado de reconocimiento en nuestro entorno. Además de diversas noticias y entrevistas en los medios de comunicación generales (prensa, radio y televisión), caben ser destacados las siguientes, en medios de comunicación especializados:

- Entrevista en el nº25 (abril-mayo 2005), revista "Cartuja Innova", editada por Cartuja 93
- Reportaje en el nº22 (septiembre 2005), revista "Andalucía Investiga", editada por el Plan Andaluz de Investigación
- Artículo en el nº167 (diciembre 2005), revista "Forum Calidad", editada por Ediciones Técnicas de Calidad.

Ciclo de Charlas Técnicas

En el año 2005 se han celebrado dos ciclos de Charlas Técnicas, con un total de 6 charlas, a cargo a de los Responsables Científicos y Técnicos de los SGI del CITIUS. Estas charlas iban dirigidas a investigadores y técnicos de la USE, con el objeto promocionar el uso de las técnicas analíticas avanzadas del centro en base a una mejor comprensión de sus fundamentos y utilidad.



I. Anexo

EJERCICIO PRESUPUESTARIO 2005 SERVICIOS GENERALES DE INVESTIGACIÓN (SGI) PROPUESTA DE TARIFAS

Los SGI prestan servicios de análisis instrumental tanto a investigadores de la propia Universidad de Sevilla (USE), otros organismos públicos de investigación (OPI) y otras entidades externas, tanto públicas como privadas (EXT./PRIV.)

Los SGI de la Universidad de Sevilla prestan estos servicios bajo un régimen de tarifas que se estructura en los tres ámbitos antes indicados. En la propuesta que se adjunta se incluyen las tarifas de los siguientes Servicios:

- Servicio de Espectrometría de Masas
- Servicio de Microanálisis
- Servicio de Resonancia Magnética Nuclear
- Servicio de Radioisótopos
- Servicio de Microscopía Electrónica
- Servicio General de Investigación Agraria
- Servicio de XPS/ESCA
- Laboratorio de Rayos X (CITIUS)
- Servicio de Criogenia
- Servicio de Invernadero
- Fototeca del Laboratorio de Arte

El Centro de Producción y Experimentación Animal, de Espartinas, incluido dentro de los SGI remite de forma independiente su propuesta de tarifas.

Los investigadores de la Universidad de Sevilla habrán de atenerse a las correspondientes tarifas internas en la elaboración de los presupuestos para Proyectos de I+D de convocatorias oficiales.

En el caso de Contratos LOU Arts. 68 y 83, Convenios con entidades publicas privadas, encargos directos, etc, la base de cálculo será la tarifa aplicable a entidades externas, siendo posible, en caso de de plantearse un número elevado de análisis, descuentos entre el 25 y el 65%, sujetos al visto bueno del Director de los Servicios Generales de Investigación.

En el caso de servicios prestados a investigadores de las USE, la facturación se realizará mediante un cargo interno a la correspondiente orgánica, bien de Proyecto de I+D, bien de Contrato LOU. En el caso de servicios prestados a entidades externas, tanto OPIs como de otra naturaleza, las servicios serán abonados contra una factura emitida por la Universidad, que añadirá a las tarifas señaladas un 16% de IVA.

Prof. Antonio Ramírez de Arellano López
Director del CITIUS
aral@us.es

SERVICIO DE ESPECTROMETRÍA DE MASAS

CONCEPTO		USE	OPI	EXT./PRIV.
TARIFAS POR SERVICIOS CONCRETOS				
Espectro EI-de baja resolución		1,75 €	3,50 €	7,00 €
Espectro HR-EI de alta resolución		2,50 €	5,00 €	10,00 €
Espectro CI de baja resolución		2,00 €	4,00 €	8,00 €
Espectro HR-CI de alta resolución		3,00 €	6,00 €	12,00 €
Espectro FAB de baja resolución		2,50 €	5,00 €	10,00 €
Espectro HR-FAB de baja resolución		4,00 €	8,00 €	16,00 €
Espectro MALDI-TOF		2,50 €	5,00 €	10,00 €
Análisis de sustancias introducidas por Cromatógrafo de gases*:	Cromatograma y dos espectros	2,50 €	5,00 €	10,00 €
	Por cada espectro adicional	0,75 €	1,50 €	3,00 €
	Búsqueda de estructura en la librería	1,25 €	2,50 €	5,00 €
TARIFAS POR TIEMPOS				
¼ de hora (baja resolución) :		1,75 €	3,50 €	7,00 €
1 hora (baja resolución) :		3,00 €	6,00 €	12,00 €
¼ de hora (alta resolución CI, y FAB) :		0,25 €	5,00 €	10,00 €
1 hora (alta resolución CI, y FAB):		6,00 €	12,00 €	24,00 €
OTROS SERVICIOS		a convenir	a convenir	a convenir

NOTAS:

- Si no se especifican las condiciones cromatográficas se facturará por tiempo de uso.

SERVICIO DE MICROANÁLISIS

CONCEPTO		USE	OPI	EXT./PRIV.
Análisis de C.H.N.S.		6,30 €	6,30 €	31,50 €
Análisis de metales pesados mediante I.C.P.	Preparación de la muestra	10,50 €	10,50 €	31,50 €
	Multianálisis*	16,80 €	16,80 €	50,40 €
	Cada uno	8,40 €	8,40 €	25,20 €
OTROS SERVICIOS		a convenir	a convenir	a convenir

NOTAS:

- Se entiende por “multianálisis” las determinaciones analíticas por las que se obtienen varios parámetros de forma conjunta, utilizando la misma técnica instrumental y el mismo tratamiento de las muestras.

SERVICIO DE RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR

CONCEPTO	USE	OPI	EXT./PRIV.
1 hora en 500 AMX	3,00 €	6,00 €	30,00 €
1 hora en Avance 500	4,00 €	8,00 €	40,00 €
Noche 500 AMX	12,00 €	24,00 €	
Noche en Avance 500	18,00 €	36,00 €	

NOTAS:

- Las horas durante los fines de semana para US se facturarán a 1,0 € (día y noche) para el aparato AMX y a 1,5 € para el aparato Avance. El tiempo de facturación mínimo será de 30 minutos.

Experiencias aparatos 300 MHz (operados por técnicos del Servicio)			
Espectro de protones	1,00 €	2,00 €	10,00 €
Espectro de carbono (desac. protón)	3,00 €	6,00 €	30,00 €
Espectro COSY	2,50 €	5,00 €	
Heterocorrelación inversa (H-C)	4,00 €	8,00 €	
Completo (las 4 exp. anteriores)	9,00 €	18,00 €	

NOTAS:

- Otras experiencias se facturaran en función del tiempo de uso de los aparatos.
- A las tarifas de los ensayos realizados en los los equipos de 500 MHz se le aplicará un coeficiente de 1.5 sobre los precios indicados, salvo en lanzar experiencias programadas para la noche que no tendrán recargo.

OTROS SERVICIOS	a convenir	a convenir	a convenir
-----------------	------------	------------	------------

SERVICIO DE RADIOISÓTOPOS

CONCEPTO		USE	OPI	EXT./PRIV.
Aerosoles	Alfa Total	22,62 €	48,48 €	64,64 €
	Gamma	62,31 €	133,52 €	178,03 €
	Sr-90	78,13 €	167,42 €	223,23 €
Yodos aire	I-131	54,70 €	117,21 €	156,28 €
Suelos y sedimentos	Gamma	62,31 €	133,52 €	178,03 €
	Sr-90	78,13 €	167,42 €	223,23 €
	Beta Total	25,05 €	53,68 €	71,57 €
	Alfa total	25,05 €	53,68 €	71,57 €
	U-isotópico	128,04 €	274,37 €	365,83 €
	Th-isotópico	135,50 €	290,35 €	387,14 €
	Ra-226	98,21 €	210,44 €	280,59 €
	Ra-228	98,21 €	210,44 €	280,59 €
	Pb-210	98,21 €	210,44 €	280,59 €
Miel	Gamma	62,31 €	133,52 €	178,03 €
Leche	Gamma	62,31 €	133,52 €	178,03 €
	Sr-90	78,13 €	167,42 €	223,23 €
Dieta tipo	Gamma	62,31 €	133,52 €	178,03 €
	Sr-90	78,13 €	167,42 €	223,23 €
Vegetales	Gamma	62,31 €	133,52 €	178,03 €
	Sr-90	78,13 €	167,42 €	223,23 €
Aguas (potable, superficial o subterránea)	Gamma	62,31 €	133,52 €	178,03 €
	Alfa total	25,05 €	53,68 €	71,57 €
	Beta Total	25,05 €	53,68 €	71,57 €
	Beta resto	32,94 €	70,59 €	94,12 €
	Cs-137	50,35 €	107,88 €	143,84 €
	Cs-137 alto vol	143,89 €	308,33 €	411,11 €
	I-129	137,05 €	293,68 €	391,58 €
	Sr-90	66,51 €	142,51 €	190,02 €
	H-3	78,94 €	169,15 €	225,53 €
	Tc-99	137,05 €	293,68 €	391,58 €
	U-isotópico	114,99 €	246,40 €	328,53 €
	Th-isotópico	121,82 €	261,05 €	348,07 €
	Pu-239,240	121,82 €	261,05 €	348,07 €
	Ra-226	84,53 €	181,14 €	241,52 €
	Ra-228	84,53 €	181,14 €	241,52 €
	Pb-210	84,53 €	181,14 €	241,52 €
	Po-210	84,53 €	181,14 €	241,52 €
OTROS SERVICIOS		a convenir	a convenir	a convenir

SERVICIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA

CONCEPTO	USE	OPI	EXT./PRIV.
Ud. Muestra adelgazador electrolítico (tenupol 5)	20,00 €	50,00 €	100,00 €
Ud. Muestra adelgazador iónico (sin porta) para PIPS <2 horas, para adelgazador convencional < 10h	15,00 €	50,00€	100,00 €
Ud. Muestra adelgazador iónico (con porta) para PIPS <2 horas, para adelgazador convencional < 10h	30,00 €	75,00 €	150,00 €
Ud. Muestra. adelgazador iónico (sin porta) para PIPS: 2-5 horas, para adelgazador convencional: 10-20 h	25,00 €	75,00 €	150,00 €
Ud. Muestra adelgazador iónico (10-20h con porta) para PIPS: 2-5 horas, para adelgazador convencional: 10-20 h	40,00 €	125,00 €	250,00 €
Ud. adelgazamiento con dimpler	50,00 €	125,00 €	250,00 €
Ud. adelgazamiento con dimpler (usuario)	6,00 €	15,00 €	30,00 €
Hora Analisis de imagen	3,00 €	7,50 €	15,00 €
Ud. Carrete de fotos	6,00 €		
Ud. Corte t. amb., semifinos, vidrio, max. 2 portas	6,00 €		
Ud. Corte bio. t. amb., semifinos, diamante, max. 2 portas	12,00 €		
Ud. Corte bio. t. amb., ultrafinos, vidrio, max. 2 rejillas	9,00 €		
Ud. Corte t. amb., ultrafinos, diamante, max. 2 rejillas	14,00 €		
Ud. Corte Bilógico Bajas Temperatura , Semifinos (técnicos, hora)	15,00 €		
Ud. Corte Bilógico Bajas Temperatura , Semifinos (usuario, hora)	7,00 €		
Ud. Corte Bilógico Bajas Temperatura , Ultrafino (técnicos, hora)	15,00 €		
Ud. Corte Bilógico Bajas Temperatura , Ultrafino (usuario, hora)	7,00 €		
Grabación de Ud. Cd-rom	10,00 €		
Ud. de corte de muestra (técnico)	10,00 €	25,00 €	50,00 €
Ud. de corte de muestra (usuario)	5,00 €	12,50 €	25,00 €
Ud. Inclusión de muestras en frío (técnico)	15,00 €	37,50 €	75,00 €
Ud. Inclusión de muestras en frío (usuario)	7,00 €	17,50 €	35,00 €
Hora Digitalización	3,00 €		
Ud. evaporación oro	10,00 €	25,00 €	50,00 €
Ud. evaporación carbón	5,00 €	12,50 €	25,00 €
Ud. fotoprinter	1,00 €	2,50 €	5,00 €
Hora de microscopio	9,00 €	22,50 €	45,00 €
Ud. Impresión fotográfica	3,00 €		
Ud. lija pulido mecanico	1,00 €		
Ud. pasta de diamante	1,00 €		
Ud. negativo película barrido	2,00 €	5,00 €	10,00 €
Ud. placa transmisión / Ditabis	1,50 €	3,75 €	7,50 €
Hora de preparación de muestra (técnico)	15,00 €	37,50 €	75,00 €
Hora de pulido mecánico	15,00 €	37,50 €	75,00 €
Ud. de pulido mecánico (usuario)	6,00 €	15,00 €	30,00 €
Punto critico (muestras deshidratadas)	15,00 €	15,30 €	30,00 €
Punto critico (muestras sin deshidratar)	15,00 €	35,00 €	70,00 €
Ud. rejilla cobre con colodión (x10)	12,00 €	30,00 €	60,00 €
Ud. rejilla níquel con colodión (x10)	15,00 €	37,50 €	75,00 €
Sputtering	10,00 €	25,00 €	50,00 €
Hora de ultramicrotomo (técnico)	15,00 €	37,50 €	75,00 €
Hora de ultramicrotomo (usuario)	6,00 €	15,00 €	30,00 €
OTROS SERVICIOS	a convenir	a convenir	a convenir

NOTAS

- Las Tarifas marcadas como “USUARIO” estarán a disposición de aquellos investigadores que demuestren capacitación para la correspondiente técnica.

SERVICIO GENERAL DE INVESTIGACIÓN AGRARIA

CONCEPTO		USE	OPI	EXT./PRIV
Métodos de medida implementados	Preparación de muestras	18,75 €	37,50 €	75,00 €
	Medidas de muestras	3,75 €	7,50 €	15,00 €
	Medida ultralimpia	12,50 €	25,00 €	50,00 €
Unidad de calidad agroalimentaria	Hora de trabajo	6,05 €	12,10 €	18,20 €
	Cuarto de hora o fracción	1,70 €	3,40 €	5,25 €
	Hora de uso del equipo NIR	3,05 €	6,10 €	12,20 €
	Cuarto de hora o fracción	0,90 €	1,80 €	3,60 €
	Espectro NIR	0,32 €	0,64 €	1,25 €
OTROS SERVICIOS		a convenir	a convenir	a covenir

SERVICIO GENERAL DE XPS/ESCA

CONCEPTO	USE	OPI	EXT./PRIV.
POR ANÁLISIS			
Análisis General cualitativo (identificación de elementos > 1%)	6,00 €	15,00 €	30,00 €
Análisis “por zonas” cualitativo (un máximo de 4 zonas)	12,00 €	30,00 €	90,00 €
Análisis “por zonas” cuantitativo (un máximo de 4 zonas)	24,00 €	60,00 €	120,00 €
Zona Adicional	3,00 €	8,00 €	15,00 €
POR TIEMPO			
Por hora de uso	18,00 €	45,00 €	90,00 €
Por día (6 h/día)	100,00 €	250,00 €	500,00 €
OTROS SERVICIOS			
	a convenir	a covenir	a convenir

NOTAS:

- Las Modalidades “POR ANÁLISIS” y “OTROS SERVICIOS” serán siempre las utilizadas si las muestras han de someterse a tratamientos “*in situ*” en condiciones distintas a las estándar (evacuación a 25/150° C) y/o en caso de realización de análisis continuados de un mismo tipo de muestras por un usuario.

LABORATORIO DE TÉCNICAS DE RAYOS X (CITIUS)

CONCEPTO	USE	OPI	EXT./PRIV
XRF _ FLUORESCENCIA DE RAYOS-X			
Medida de mayores por muestra	1,50 €	7,50 €	15,00 €
Medida de trazas por muestra	1,80 €	9,00 €	18,00 €
Análisis semicuantitativo por muestra	2,00 €	10,00 €	20,00 €
Preparación de muestras (tritución)	1,50 €	7,5	15,00 €
Preparación de muestras (pastilla)	0,80 €	4,00 €	8,00 €
Preparación de muestras (perla)	2,50 €	12,5	25,00 €
Preparación de muestras (prensar)	0,426 €	2,130 €	4,260 €
μXRF _ MICROFLUORESCENCIA DE RAYOS-X			
Hora de uso instrumental	4,00 €	20,00 €	40,00 €
Hora de interpretación y preparación de informes	3,00 €	15,00 €	30,00 €
XRD _ DIFRACCIÓN DE RAYOS-X			
Hora de uso del Bruker D8	4,00 €	20,00 €	40,00 €
Hora de uso del Difractómetro con cámaras de tratamiento	6,00 €	30,00 €	60,00 €
Preparación de muestra en agregado orientado	3,00 €	15,00 €	30,00 €
Preparación de muestra en polvo	1,50 €	7,50 €	15,00 €
Interpretación de difractograma (cuali/cuantitativa)	a convenir	a convenir	a convenir
OTROS SERVICIOS	a convenir	a convenir	a convenir

SERVICIO GENERAL DE CRIOGENIA

CONCEPTO	USE	OPI	EXT./PRIV.
kg de nitrógeno líquido	1,006 €		
OTROS SERVICIOS	a convenir	a convenir	a convenir

NOTAS

- Este servicio no suministra LN2 a usuarios externos a la USE.

SERVICIO GENERAL DE INVERNADERO

CONCEPTO	USE	OPI	EXT./PRIV.
M2 de suelo y día de utilización	0,15 €	0.90 €	1,75 €
OTROS SERVICIOS	a convenir	a convenir	a convenir

FOTOTECA DEL LABORATORIO DE ARTE

CONCEPTO	USE	INTERM.	EXT./PRIV.
Descarga telemática de fotografía en formato digital	3.00 €	6.00 €	24.00€
OTROS SERVICIOS	a convenir	a convenir	a convenir

La Tarifa USE se aplicará a los investigadores de la Universidad de Sevilla de áreas afines a estos fondos fotográficos.

La Tarifa INTERMEDIA se aplicará al resto del personal de la Universidad de Sevilla