

**SERVICIOS CENTRALES DE INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA**

MEMORIA 2011-2014

UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

A lo largo de este Informe se relacionan todos los equipos adquiridos 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, Convocatoria 2010, Convocatoria 2013), Programa de Incentivos a proyectos de implantación o mejoras de infraestructuras y equipamiento científico tecnológicas de los agentes del sistema andaluz del conocimiento (Convocatoria 2011).

Redacción Memoria

M^a Jesús Ortega Agüera, Directora de los Servicios Centrales de Investigación Científica y Tecnológica
(SC-ICYT)

Pto. Real, 30 de Septiembre de 2015

Tfno.: 956-016453

<http://sccyt.uca.es>

mail: sccyt@uca.es

Índice

1	PRESENTACIÓN
2	UBICACIÓN, ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO
6	EQUIPAMIENTO
8	USUARIOS
11	UTILIZACIÓN DEL EQUIPAMIENTO
13	COSTES DE FUNCIONAMIENTO
14	FACTURACIÓN
15	PRESUPUESTOS, GASTOS E INGRESOS
18	DIVISIONES Y SERVICIOS
18	DIVISIÓN DE RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR (RMN)
20	DIVISIÓN DE DIFRACCIÓN DE RX (RX)
23	DIVISIÓN DE ESPECTROSCOPIA (ICP-AAS)
26	DIVISIÓN DE ESPECTROMETRÍA DE MASAS (EM)
29	DIVISIÓN DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA (EM)
33	SERVICIO DE PREPARACION DE MUESTRAS SOLIDAS PARA MICROSCOPIA OPTICA Y ELECTRONICA (LPM)
36	DIVISIÓN DE RADIOISÓTOPOS Y ANÁLISIS DE BIOMOLÉCULAS (RI-ABM)
39	GESTION DE CALIDAD
45	ACTIVIDADES FORMATIVAS Y DE DIVULGACIÓN
45	ATIVIDADES A LAS QUE ASISTE EL PERSONAL DE LOS SC-ICYT
47	VISITAS Y ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN
49	SITUACIÓN ACTUAL

SERVICIOS CENTRALES DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

PRESENTACIÓN

Los Servicios Centrales de Investigación Científica y Tecnológica (SC-ICYT) se constituyeron en 1992 con el nombre de Servicio Central de Ciencia y Tecnología (SCCYT) como un servicio general de apoyo a la investigación en el que se centraliza el equipamiento científico-técnico más sofisticado de la Universidad de Cádiz, con el objetivo de optimizar su gestión, facilitar su uso y garantizar su mantenimiento.

Los SC-ICYT integraron a una serie de servicios que ya existían con anterioridad: el Servicio de Microscopía Electrónica (1988), el Servicio de Cromatografía (1989) y el Servicio de Espectrometría de Masas (1985), a los que se sumaron tres divisiones de nueva creación: Resonancia Magnética Nuclear, Espectroscopía (AAS-ICP) y Difracción de Rayos-X (RX). En 1997 se incorporó la división de Radioisótopos y Síntesis Molecular (hoy Radioisótopos y Análisis de Biomoléculas) y en el 2014 se incorporó el Servicio de Preparación de Muestras Sólidas para Microscopía Óptica y Electrónica (LPM). Adicionalmente, estos Servicios Centrales cuentan también con un Servicio de Nitrógeno Líquido.

El funcionamiento de los SC-ICYT se planteó desde su inicio teniendo en cuenta su función principal de potenciar la calidad y la cantidad de la producción científica de los grupos de investigación de la UCA. La Universidad, de la misma forma que a otras Unidades Administrativas o Servicios de la UCA, le asigna un presupuesto que cubre los gastos de personal (capítulo I) y los gastos generales de funcionamiento (capítulo II). No obstante, como medida para corresponsabilizar económicamente a los usuarios en el mantenimiento y actualización de la instrumentación, se estableció una tarifa de uso de los equipos que cubre parcialmente los costes de funcionamiento. Paralelamente, y con la finalidad de que estas instalaciones puedan ser aprovechadas por cualquier interesado, sea o no de la UCA, se estableció una tarifa para usuarios externos. A éstos se les factura con IVA y a un precio sensiblemente superior al de la tarifa de usuarios internos.

Después de más de 20 años de funcionamiento el objetivo principal de los SC-ICYT sigue siendo el de apoyar la investigación científica y técnica de los grupos de investigación de la Universidad de Cádiz.

En relación a la gestión, los SC-ICYT cuentan con la certificación por la entidad certificadora ENAC en la Norma ISO 9001: Sistemas de Gestión de la Calidad desde 2011, certificación que fue renovada en 2014. El alcance de las certificaciones se extiende a todas las Divisiones dependientes de estos Servicios Centrales. Tanto la consecución de esta certificación

en 2011 como la posterior consolidación del sistema de gestión a lo largo de este periodo, nos ha permitido obtener amplia información del sistema mediante el uso de indicadores y encuestas llegando hasta el máximo detalle de los diferentes Servicios en cada una de la Divisiones.

A lo largo de estos años se ha llevado a cabo un gran esfuerzo por informatizar los procesos que se desarrollan en estos 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. De esta forma, con su primera implantación de prueba en 2010 y tras varias modificaciones se consiguió poner en funcionamiento en 2011 el Sistema Informático de Gestión LIMON que ha permitido agilizar trámites como las contrataciones por parte de los usuarios, la transferencia de información entre las partes interesadas, y los procesos internos de facturación. Adicionalmente, esta herramienta informática facilita el cálculo de los indicadores necesarios en la gestión del sistema de calidad implantado en los SC-ICYT.

En cuanto a los recursos desarrollados en estos años, cabe destacar el inicio de la obra de remodelación de los SC-ICYT que ha permitido prácticamente duplicar la superficie disponible para los mismos e instalar equipamiento científico-técnico concedidos por la Junta de Andalucía y FEDER en las distintas convocatorias.

Además de las tareas propias de Investigación para las que están diseñados estos Servicios Centrales, los SC-ICYT han prestado apoyo docente a los Departamentos de la UCA y han llevado a cabo actividades divulgativas a Institutos de Enseñanza Secundaria y otros sectores de interés.

A pesar de la ampliación en infraestructura científica, la plantilla de personal de los SC-ICYT no ha sufrido modificación desde su constitución, contando con 8 técnicos (6 con titulación superior y 2 con titulación media). En la convocatoria de 2014 se ha obtenido financiación para 2 contratos de Personal Técnico de Apoyo para la División de Microscopía Electrónica y para la futura Unidad de Microscopía Confocal. Estos dos técnicos previsiblemente iniciaran su actividad en el último trimestre de 2015. Además en la convocatoria de empleo joven 2015, los SC-ICYT han conseguido financiación para dos técnicos que prestarán sus servicios en la nueva División de Fabricación Aditiva que se está instalando en estos Servicios.

UBICACIÓN, ORGANIZACIÓN y FUNCIONAMIENTO

La sede de los SC-ICYT se encuentra en la Planta Baja del edificio de la Facultad de Ciencias en el Campus de Puerto Real, sin perjuicio de la utilización de otros espacios de la Universidad de Cádiz que pudieran habilitarse con tal fin.

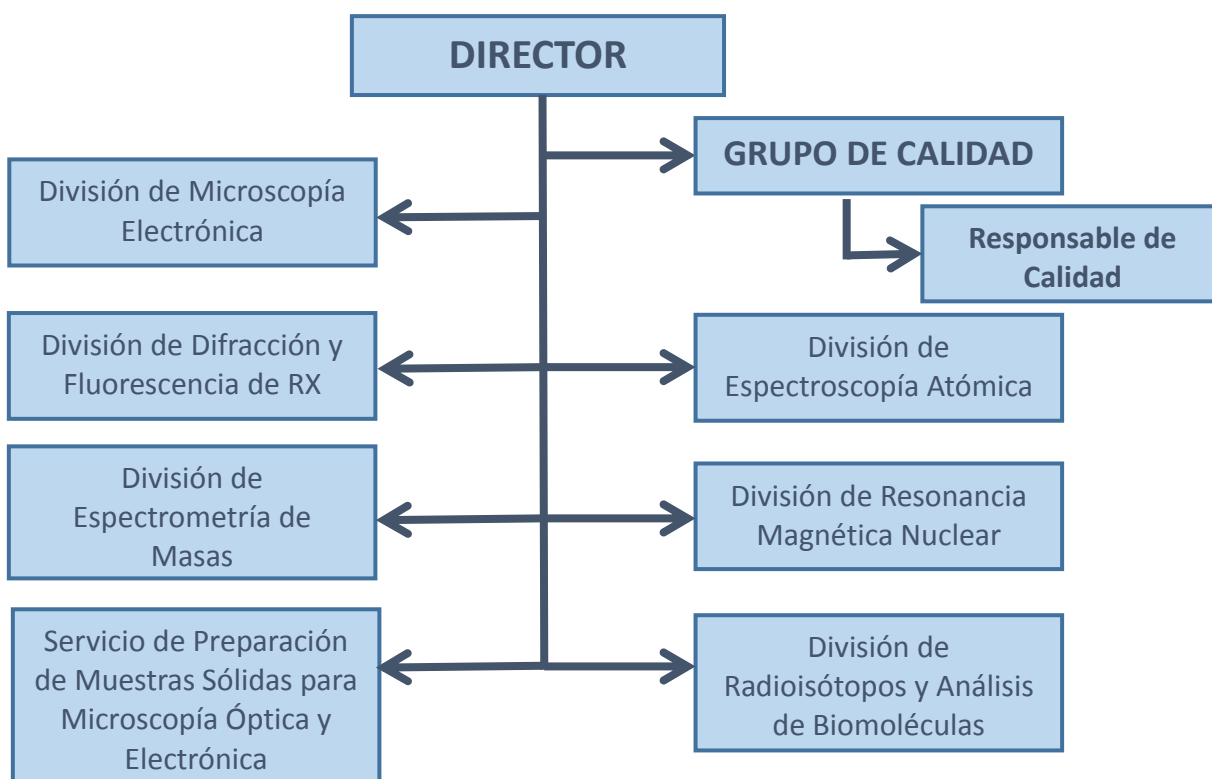
De acuerdo con lo establecido en el reglamento de los Servicios Centrales de Investigación de la Universidad de Cádiz, los Servicios Centrales son unidades autónomas pertenecientes a la Universidad de Cádiz, cuya misión es dar apoyo a la investigación y la docencia que se realiza en la propia Universidad, así como atender a la demanda de información analítica sobre la materia que soliciten otras Universidades, Organismos Públicos, empresas o personas. Para ello, cuentan con una dotación instrumental y técnica de alto nivel que, bien por sus características propias o por el ámbito de su actuación, supera las necesidades de un Centro, Departamento, Grupo o Instituto de Investigación.

Los Servicios Centrales de Investigación ofrecen a los miembros de la comunidad universitaria una serie de prestaciones, productos y servicios que contribuyen de forma decisiva a la obtención de los resultados necesarios para alcanzar los objetivos de la investigación científica y tecnológica que realiza el personal de la Universidad de Cádiz.

Los SC-ICYT dependen del Vicerrectorado de Investigación y cuenta con un Director nombrado por el Rector a propuesta del Vicerrector de Investigación. El órgano de decisión del SC-ICYT es la Comisión Técnica, que desde la aprobación del Reglamento (UCA/CG02/2014, abril de 2014) está formada por el Director General de Investigación que la preside, el Director de los SC-ICYT, todos los responsables científicos, los responsables técnicos (si los hubiere), tres representantes del personal de administración y servicio de los SC-ICYT y, en el caso de que el Director de los SC-ICYT así lo considere puede haber una representación de los usuarios. La Comisión Técnica se encarga de las siguientes actividades:

- a) La coordinación y supervisión de las distintas Divisiones y Servicios
- b) El seguimiento de los sistemas de mejora de la calidad y de los procesos de acreditación de las diferentes áreas
- c) El estudio de las necesidades de infraestructura científica
- d) La elaboración de propuestas de necesidad de personal
- e) La proposición de programas de mejora y formación continua del personal técnico de los Servicios Centrales
- f) Todos aquellos temas que le encomiende la Dirección

El organigrama interno de los Servicios se representa a continuación (versión reducida):



Actualmente, la Universidad de Cádiz, dentro de los SC-ICYT cuenta con los siguientes Divisiones/Servicios:

- División de Resonancia Magnética Nuclear (**RMN**)
- División de Difracción de Rayos-X (**RX**)
- División de Espectroscopía (**ICP-AAS**)
- División de Espectrometría de Masas (**EM**)
- División de Microscopía Electrónica (**ME**)
- División de Radioisótopos y Análisis de Biomoléculas (**RI-ABM**)
- Servicio de Preparación de Muestras Sólidas para Microscopía Óptica y Electrónica (**LPM**). Creado en 2014
- Servicio de Nitrógeno Líquido.

Cada División cuenta al menos con un técnico, responsable del uso y mantenimiento de los equipos, y un responsable científico, que es un profesor de la UCA, con vinculación permanente y especialista en la técnica, que asesora a los usuarios que lo requieran y planifica y propone la actualización del equipamiento científico.

Personal Técnico:

- Juan Miguel Duarte Santos , Ingeniero Superior Industrial, técnico de RMN
- Luis Miguel Rodríguez Jarén , Ingeniero Superior Industrial, técnico de difracción de RX
- Antonio Benítez Rodríguez , Licenciado en Ciencias Químicas, técnico de ICP-AAS
- Emiliano Miguel Gómez , Ingeniero Superior Industrial, técnico de EM
- Juan González García , Técnico Especialista de Laboratorio, técnico ME
- José María Geraldía Sánchez , Licenciado en Ciencias Químicas, técnico ME
- Olga Aliseda Bravo , Licenciada en Biología, técnico RI-ABM
- Salvador Catalán Selvático , Técnico Especialista de Laboratorio, técnico LPM

Responsables científicos (2011-2014):

- M^a Jesús Ortega Agüera , T.U. de Química Orgánica, responsable científico de RMN (hasta Enero 2014). Ana M^a Simonet Morales , T.U. de Química Orgánica, responsable científico de RMN (Enero 2014-continúa).
- Salvador Domínguez Bella , T.U. de Cristalografía y Mineralogía, responsable científico de difracción de RX (difracción de polvo y topografía de rayos X).
- Pedro Valerga Jiménez , T.U. de Química Inorgánica, responsable científico de difracción de RX (resolución de estructuras).
- Carlos Moreno Aguilar , T.U. de Química Analítica, responsable científico de espectroscopía (ICP-AAS), hasta Enero 2014. Carolina Mendiguchía , P.C.D. de Química Analítica, responsable científico de espectroscopía (ICP-AAS), (Enero 2014-continúa).
- Antonio José Macías Domínguez , T.U. de Química Orgánica, responsable científico de EM
- José Juan Calvino Gámez , C.U. de Ciencia de los Materiales, responsable científico de ME
- Antonio Medina Guerrero , T.U. de Biología Animal, responsable científico de ME (biomedicina) hasta Enero 2014.
- Carlos Pendón Meléndez , T.U. de Bioquímica, responsable científico de RI-ABM
- Francisco Miguel Morales Sánchez , T.U. Ciencias de los Materiales, responsable científico LPM (desde Enero 2014).

EQUIPAMIENTO

A continuación se muestra una relación de grandes equipos disponibles en los SC-ICYT. Adicionalmente, cada equipo se complementa con dispositivos periféricos, sondas, cromatógrafos, etc. que consolidan las prestaciones necesarias para su aplicación en las distintas técnicas disponibles en los SC-ICYT son:

- División de Resonancia Magnética Nuclear

- Espectrómetro de RMN Agilent 400MR*
- Espectrómetro de RMN Agilent 500*
- Espectrómetro de RMN Agilent 600*(consolas y sondas)

-División de Difracción de Rayos X

- Difractómetro de RX Bruker D8-Advance
- Difractómetro de fluorescencia de RX Bruker Pioneer
- Difractómetro de monocristal Bruker Smart Apex
- Difractómetro de RX Bruker D8-Advance A25 (en instalación)*
- Microfluorescencia de RX M4 Tornado Bruker (en instalación)*

- División de Espectroscopía (ICP-AAS)

- Espectrofotómetro de Absorción Atómica Perkin-Elmer (AA)
- Espectrofotómetro de Emisión de Plasma Thermo/Iris Intrepid (ICP-AES)
- Espectrómetro de Masas con Plasma Thermo/Serie X7 (ICP-MS) (actualizado enero 2015)
- Microondas Berghof/Speedware Four

-División de Espectrometría de Masas

- Cromatógrafo de gases-Espectrómetro de Masas (GC-MS)-Thermo
- Cromatógrafo de gases-Espectrómetro de Masas (GC-MS-MS)-Quattro*
- Equipo de HPLC-Espectrómetro de Masas THERMO QUEST LCQ
- Equipo de UPLC-Espectrómetro de Masas QTOF-Synapt G2-WATERS*
- Equipo de UPLC-Espectrómetro de Masas QTOF-Xevo-WATERS*
- Equipo de UPLC-Espectrómetro de Masas TQD-WATERS*
- Espectrómetro de Relaciones Isotópicas (Nu)*
- Analizador Elemental CHNS932

-División de Microscopía Electrónica

Microscopio Electrónico de Barrido Quanta 200
Microscopio Electrónico de Transmisión JEOL 1200-EX
Microscopio Electrónico de Transmisión JEOL 2010F
Microscopio Electrónico de Transmisión JEOL 2011
Microscopio Electrónico de Transmisión JEOL 2100*
Microscopio Electrónico de Ultraaltaresolución Titan³ FEI (instalado julio 2015)*

- División de Radioisótopos y Análisis de Biomoléculas

Contador de Centelleo Líquido Packard
Contador de Centelleo Sólido Packard
Equipo de Cromatografía FPLC PHARMACIA
Equipo Sintetizador de Oligonucleótidos PHARMACIA
Secuenciador de ADN ABI-Prism 3100
Ultracentrífuga BECKMAN
Equipo ChromaScan*
Equipo Chemidoc MP*
PCR cuantitativa CFX96 Touch System*

- Laboratorio de Preparación de Muestras para Microscopía Óptica y Electrónica

Cortadora de hilo de diamante (Well Precision Modelo 3242)*
Adelgazadores iónicos (Fischione 1010, 1050*)
2 Adelgazadores iónicos (PIPS 691 GATAN)
Lijadora automática de brazo articulado Rotopol 35 (Struers)*
Lijadora Labopol 25 (Struers)*
Pulidora Labopol-5 (Struers)
Pulidora Tenupol-5 (Struers)
Pulidora Minimet 1000 (Buehler)
Plasma cleaner modelo 1020 (Fischione)
Estación de bombeo para evacuar portamuestras, modelo 9020 (Fischione)
2 Discos Grinder (623-GATAN)
2 Dimple Grinder (656-GATAN)
Cortadora Ultrasónica (601-GATAN)
Disc Punch (659-GATAN)
Microscopio Estereoscópico Triocular (SMZ745T-NIKON)*
Recubridor (208HR-Cressington)
Prensa Metalográfica (Citopress-1, Struers)

MEMORIA 2011-14

Microscopio Metalográfico Invertido (MA-100-Nikon)*

Cámara Digital (Infinity)

Escaner DITABIS y juego de 40 placas electrónicas

Cortadora de disco Accutom-5 (Struers)

Ultramicrotomo (Reihert-Jung)

*Equipos adquiridos entre 2012-2015.

En las últimas convocatorias de infraestructura, los SC-ICYT han conseguido financiación para la adquisición del siguiente equipamiento:

- microscopio electrónico de barrido de alta resolución (Junta de Andalucía-convocatoria 2011). Instalación último trimestre 2015. NanoSem 460 (FEI).
- microscopio confocal (RI-ABM) y equipamiento especializado destinado a Fabricación Aditiva (FEDER-MINECO 2013).

Este equipamiento ha sido licitado durante el año 2015 y será instalado durante el último trimestre de 2015.

USUARIOS

Existe una normativa de utilización del SC-ICYT que distingue entre usuarios internos, pertenecientes a la UCA y a los que se factura a través de cargo interno, y usuarios externos a los que se factura con IVA y aplicando otra tarifa.

Usuarios internos

En el periodo 2011-2014 los grupos de investigación que han utilizado la infraestructura y los servicios del SC-ICYT han pertenecido de forma general a las áreas de las ciencias experimentales.

Atendiendo a la continuidad de uso se pueden clasificar estos grupos en “usuarios habituales” cuando han utilizado el equipamiento de los SC-ICYT de forma continuada en los últimos cinco años, “usuarios ocasionales” para aquellos grupos con facturas en tres de los últimos cuatro años, y “usuarios accidentales” para grupos con alguna factura en los últimos cuatro años.

Los grupos de investigación considerados según este criterio como “usuarios habituales” pertenecen a las áreas de conocimiento del Departamento de Biología (Zoología, Ecología y Botánica), las áreas de Física Aplicada y Física de la Materia Condensada, Ingeniería Química, Tecnologías de Medioambiente y Ciencias de los Materiales, Ingeniería Mecánica y

Diseño Industrial y las áreas de Química (Química Analítica, Química Inorgánica y Química Orgánica). Entre los “usuarios ocasionales” se encuentran las áreas de Microbiología, Bioquímica y Genética, mientras que entre los “usuarios accidentales” se encuentran áreas como Dermatología, Biomedicina o Historia, entre otros.

Usuarios externos

Los SC-ICYT ponen su infraestructura y su personal a disposición de usuarios externos, fundamentalmente empresas. En el periodo 2011-14 la facturación directa a empresas no ha supuesto un ingreso relevante sobre el total, manteniendo un porcentaje entre el 1 y el 5%. Este porcentaje se viene manteniendo constante en el tiempo desde el funcionamiento inicial de estos Servicios Centrales. Si bien este dato puede resultar bajo, no significa que el uso de las instalaciones disponibles en los SC-ICYT no sea utilizada por empresas del entorno geográfico, sino que estas empresas prefieren acceder a estos Servicios a través de los grupos de investigación de la UCA. De esta forma, el servicio es más completo por las razones que se exponen a continuación:

- Con un solo trámite administrativo (firma de contrato o convenio con un grupo de investigación de la UCA) pueden acceder a la infraestructura de los SC-ICYT y a la del grupo.
- La obtención de los resultados lleva consigo la interpretación de los mismos a través de un informe que elabora el grupo de investigación, mientras que con una contratación directa del Servicio solo obtendrían un listado de datos extraídos del análisis realizado.
- El grupo de investigación que firme el convenio/contrato lleva a cabo la preparación necesaria de la muestra lo que facilita el proceso a la empresa. Entre las Divisiones disponibles en los SC-ICYT, la que tradicionalmente ha llevado a cabo más trabajos para empresas es la de ICP-AAS, División que cuenta además con las técnicas habituales para la preparación de muestras y que va a mejorar sus instalaciones con la obra de ampliación de estos Servicios.
- En los contratos con los grupos de investigación hay un compromiso personal del responsable del contrato, mientras que el compromiso del Servicio es genérico e impersonal.
- Es mucho más económico ya que la tarifa de uso para usuarios internos es sensiblemente inferior a la de usuarios externos.

Relación de empresas

-Empresas que han utilizado directamente el equipamiento de los SC-ICYT (2011-2014)

Acciona Infraestructura, S.A.

Aguas de Cádiz, S.A.

Airbus

Antonio Barbadillo, S.A.

Aqualia Gestión Integral del Agua, S.A.

Aurantia

Biomendi, S.A.U.*

Bionaturis*

Biotecnología de Microalgas, S.L.

Bodegas Barbadillo, S.L.

Cádiz Electrónica, S.A.

Consejo Regulador de la Denominación de Origen “BRANDY DE JEREZ”.

Construcciones Aeronáuticas, S.A. (CASA)

Ctaqua*

Curaxys, S.L.

Fitoplancton marino*

Gaditana de Chorro y Limpieza, S.L.*

Gemasolar, S.A.

González Byass y Co. LTD

HT Masterbatch*

Laboratorios Skinwine, S.L.

Luis Caballero, S.A.

Nanoquímica*

Navantia, S.A.

Petresa, S.A.

Sibelco Minerales Cerámicos, S.A.

Silicalia, S.L.

Tino Stone, S.A.

Titania

Vinagrería La Andaluza, S.L.*

(*Contratación directa)

-Instituciones y otros organismos públicos que han usado los SC-ICYT(2011-14)

Universidad de Córdoba

Universidad de Granada

Universidad de Jaén

Universidad de Málaga

Universidad del País Vasco

Universidad de Sevilla

Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía (ICMAN)

Instituto de Ciencias Materiales de Sevilla (ICMSE)

Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA)

Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra

UTILIZACIÓN DEL EQUIPAMIENTO

Para calcular el grado de utilización se ha estimado el número máximo anual de horas utilizables para cada equipo y se ha establecido una relación con el número medio de horas de utilización de cada equipo en el periodo 2011-2014.

Las horas de utilización de cada equipo se han obtenido del registro existente en la aplicación informática de gestión de los SC-ICYT (LimOn) de uso de las distintas Divisiones. En esta aplicación las Divisiones que realizan trabajos *en cola* el indicador muestra el tiempo de respuesta respecto a la solicitud del usuario, no existiendo un dato fidedigno de porcentaje de utilización del equipo. Para estos casos, se ha obtenido el registro directamente desde la facturación realizada en los equipos que trabajan *en cola*.

De forma general, la disponibilidad del equipamiento en este periodo ha sido alta y el tiempo de respuesta a usuarios ha alcanzado niveles muy bajos lo que pone de manifiesto la estructura dinámica con la que actualmente trabaja los SC-ICYT. En este sentido, tan solo se ha de resaltar la baja disponibilidad por averías consecutivas del microscopio de barrido Sirion XL, que tras sucesivas reparaciones, ha sido dado de baja. Actualmente, debido a la obtención de la financiación adecuada, este equipo está siendo sustituido por un nuevo microscopio FEI NanoSEM 460.

En la siguientes tablas detallaremos el % de utilización de los equipos disponibles durante el periodo objeto de estudio.

EQUIPOS QUE TRABAJAN EN SESIONES

% utilización	2011	2012	2013	2014
Quanta 200	15	10	7	11
Jeol 1200	13	7	7	4
Jeol 2010F	46	50	33	24
Jeol 2011	15	19	4	3
Jeol 2100	-	-	8	10
RMN 400 MHz	90	80	55	32
RMN 500 MHz (octubre 2012)	-	50	80	70
ADELGAZADORES	-	-	-	2

DIVISIONES/EQUIPOS CON SERVICIOS *en cola*

% utilización	EQUIPO	2011	2012	2013	2014
RMN 5600 horas/año	600 MHz	98	52	28	7
RX 4000 horas/año	ADVANCE D8	57	99	25	33
	FRX Pioneer	11	1.5	6	6
	SMART Apex	*			
AA 1000 horas/año	vapor frío	0,08	0,17	0,25	0,17
	ICP-AES	24	28	32	28
	ICP-MS	22	23	25	24
	MW MILLESTONE	24	28	32	28
	MW SPEEDWAVE	-	-	4	5
EM 3000 horas/año	GC-MS	3	14	29	21
	LC-MS	1	20	56	40
	Analizador elemental (1000 horas/año)	10	11	18	8
RI-ABM	VARIOS	*			

*no relevante

COSTES DE FUNCIONAMIENTO

Los costes de funcionamiento tienen un porcentaje muy alto de costes fijos, de los cuales la mayoría son costes de mantenimiento de los equipos. De los equipos disponibles en los SC-ICYT, en estos cuatro años tan sólo el equipo ICP-MS (División de Espectroscopía Atómica) ha tenido un contrato de mantenimiento durante los años 2011-2012-2013. Durante el año 2014 se propuso la necesidad de hacer una actualización del equipo que permitiese aumentar la sensibilidad, alargar la vida del equipo y actualizar el software. Esta actualización culminó en Enero de 2015.

El resto de equipos no han tenido ningún contrato de mantenimiento y por lo tanto los SC-ICYT han tenido que hacer frente a las reparaciones necesarias para mantener los equipos con la mayor actividad posible. En estos momentos y debido a las convocatorias de infraestructura FEDER 2010, Junta de Andalucía 2010 y las anteriormente mencionadas FEDER 2013 y Junta de Andalucía 2011, la edad media del equipamiento no es muy elevada, se encuentran vigentes los periodos de garantía y por ello, en estos años las reparaciones en algunas Divisiones hayan disminuido considerablemente como son las Divisiones de RMN y EM.

Otro capítulo importante de los costes de funcionamiento son los gastos de laboratorio, en los que se incluyen gases, reactivos, disolventes, fungible informático, material fotográfico, columnas cromatográficas, filtros, patrones, material de vidrio, material de plástico y otro material de laboratorio. En líneas generales los gastos de laboratorio dependen directamente del uso de los equipos, si bien existen excepciones como el gasto de líquidos criogénicos en la División de RMN (nitrógeno y helio) necesarios para mantener la superconductividad de los imanes. Por ello, éste es un gasto fijo independiente de la utilización que tengan los equipos.

El gasto generado por cada División está reflejado en el apartado “Presupuesto, gastos e ingresos” de este documento, y posteriormente, para cada División se llevará a cabo el desglose específico de gastos para cada una de ellas.

FACTURACION

Los SC-ICYT cobra a los usuarios, tanto internos como externos, por la utilización de su equipamiento. La Comisión Técnica establece la tarifa de precios en función de las características de cada equipo y es equiparable a los precios de los servicios centralizados de apoyo a la investigación de otras universidades. La tarifa para usuarios de la UCA es una tarifa que pretende fomentar el uso del equipamiento y que cubre sólo un porcentaje de los costes de funcionamiento. Existe además una tarifa para usuarios externos, con precios sensiblemente superiores, en la que sí se cubren los costes de funcionamiento.

Existe un procedimiento de facturación interna que implica los siguientes pasos:

-Los responsables de grupos/proyectos de investigación dan de alta en la plataforma informática de gestión (LIMON) de los SC-ICYT una clasificación orgánica activa para poder llevar a cabo trabajos en las distintas Divisiones. Así mismo, el responsable de la clasificación, activa, bien por sí mismo, o bajo petición al Director/a de los Servicios aquellos miembros de su grupo de investigación que pueden acceder a los mismos. La activación de esta clasificación orgánica en el LIMON implica la aceptación de los cargos derivados de los trabajos realizados en los SC-ICYT.

-Los usuarios realizan la contratación del servicio a través de un calendario que indica las sesiones que se encuentran disponibles en los equipos o bien mediante una solicitud para aquellos equipos que trabajan *en cola*.

-La Dirección de los SC-ICYT tramita periódicamente con la Administración del Campus de Puerto Real los cargos internos efectuados en el periodo correspondiente.

-La principal ventaja de este sistema consiste en que el responsable de Clasificación Orgánica tiene un perfil de trabajo en el LIMON distinto al perfil de usuario y desde su cuenta puede controlar todos los trabajos realizados con cargo a su C.O., los usuarios que lo han realizado, e incluso, incluir o eliminar usuarios ligados a su C.O. a conveniencia.

El procedimiento de facturación externa es similar, y de hecho, algunos usuarios externos están dados de alta en el LIMON. Una vez realizado el trabajo, se tramita a través de la Administración del Campus la emisión de una factura que, en cumplimiento de la normativa actual, lleva asociado el IVA.

Las dos Divisiones que más han facturado en el periodo 2011-2014 han sido las de Microscopía electrónica y Absorción Atómica. La que menos ha facturado ha sido la división de RI y Análisis de Biomoléculas, debido fundamentalmente a inactividad casi total del equipo de secuenciación y a que los equipos adquiridos para esta División en 2012 fueron instalados provisionalmente y con la obra de remodelación de estos Servicios Centrales dejaron de prestar servicio después de un corto periodo de tiempo de funcionamiento.

En el caso del LPM, el dato mostrado no es significativo ya que contamos tan solo con el año 2014 de funcionamiento.

PRESUPUESTOS, GASTOS E INGRESOS

Tal y como ha sido comentado en el inicio de esta Memoria, la Universidad de Cádiz, asigna a los SC-ICYT un presupuesto que cubre los gastos de personal (capítulo I) y los gastos generales de funcionamiento (capítulo II). Una tercera partida se consigue a través de la facturación que cada una de las Divisiones realiza por prestación de servicio siguiendo las tarifas aprobadas anualmente por el Consejo Social de la UCA.

En los últimos años, y debido a las medidas de ahorro presupuestarias, la financiación de la UCA a estos servicios se ha visto reducida desde el 2010 aproximadamente en un 20%.

A continuación se muestra una tabla con los presupuestos, ingresos y gastos de los años 2011-2014.

	PRESUPUESTO UCA (euros)	FACTURACIÓN (euros)	GASTOS (euros)
2011	81.980,40	156.457	228.080,27
2012	71.638	159.938	221.010,81
2013	71.638	134.470	187.495,24
2014	71.638	113.960	145.827,56

MEMORIA 2011-14

Atendiendo a las divisiones, los ingresos por equipos/técnicas disponibles han sido los siguientes:

DIVISIÓN	EQUIPO	2011	2012	2013	2014
RMN	300/400 MHz	9.772	7.391	4.114	1.734
	500 MHz	NP	2.031 (10/2012)	7.892	5.463
	600 MHz	10.353	6.769	2.745	942
RX	ADVANCE D8	5.627,6	1.411,5	1.176	4.165
	FRX Pioneer	3.430,2	1.554,6	298,8	1397,2
	SMART Apex	-	1.580	2.100	4.850
	Análisis muestras	16.281	30.759	8.457	8.950
AA	Horno grafito	477	-	-	-
	ICP-AES	1.100	950	3.187,5	918.75
	ICP-MS	1.950	3.056,5	2.822,95	2.331,26
	MW MILLESTONE	639	594	789	733,5
	MW SPEEDWAVE	NI	NI	18	21
	MEDIDAD TEC.	16.884	18.983	32.364	21.448
	PREP.MUESTRAS	2.580	4.045	3.540	3.120
	Puesta a punto	5.364	4.420	5.016	3.648
EM	GC-VOYAGER	5061.22	-	-	-
	Analizador elemental	588	738	906	678
	LC-MS (LCQ)	53	-	-	-
	QUATTRO (GC-MS)	NP	163,54	2.520,25	2.134
	UPLC-QTOF	NP	930,63	5.623,25	2.683
ME	QUANTA	9.245	6.655	5.170	7.370
	SIRION	2.480	3.760	2.960	1.200
	JEOL 1200EX	6.485	3.940	3.380	1.895
	JEOL 2010F	38.240	41.400	26.160	20.920
	JEOL 2011	10.870	13.170	2.200	3.700
	JEOL 2100	NI	NI	5.300	7.170
	Prep. muestras	50	30	-	30
RI-ABM	VARIOS	336	206	190	-
LPM	ADELGAZADORES	NP	NP	NP	270
N₂ (I)	SUMINISTRO	8.590	5.400	5.540	6.200

NI/NP: no instalado/no procede

Por lo tanto, los ingresos totales han sido:

INGRESOS	2011	2013	2013	2014	2011-14
RMN	20.125	16.191	14.751	8.139	59.206
RX	25.338,8	35.305,1	12.031,8	19.350,2	92.026
AA	28.994,5	32.048,5	47.737,45	32.220,51	141.001
EM	5.702,5	10.832,17	9.044,15	5.495	22.079
ME	67.370	68.955	45.170	42.285	223.780
RI-ABM	336	206	190	0	732
LPM	NP	NP	NP	270	270
NITROGENO	8.590	5.400	5.540	6.200	25.730
TOTAL	156.457	159.938	134.470	113.960	564.824

Los gastos efectuados en el periodo 2011-2014 son:

GASTOS	2011	2012	2013	2014	2011-14
Dirección	10.357,79	12.819,98	7.937,93	6.823,19	37.938,89
RMN	12.754,72	15.218,28	14.468,52	17.926,94	60.368,46
RX	15.899,93	11.154,18	28524,22	15.728,49	71.306,82
AA	41.692,43	30.104,52	31.358,59	28.498,48	131.654,02
EM	9.394,65	34.451,57	20.680,25	9503,41	74.029,88
ME	79.559,74	66.044,51	44.534,49	24.620,31	214.759,05
RI-ABM	7365,2	11226,53	4.668,58	5781,16	23.260,31
LPM	NP	NP	NP	2.295,68	2.295,68
NITROGENO	51.055,81	36.747,74	35.322,66	34.446,56	157.572,77
TOTAL	228.080,27	221.010,81	134.470	113.960	697.521,08

Próximamente se detallará en cada División el desglose de gastos efectuados en cada División por año.

DIVISIONES Y SERVICIOS

DIVISIÓN DE RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR (RMN)

La División de Resonancia Magnética Nuclear se incorporó al SC-ICYT en 1992, a raíz de la adquisición de dos nuevos espectrómetros de RMN (Varian Gemini-200 y Varian Unity-400) y la cesión por parte del Departamento de Química Inorgánica del equipo Varian FT-80. Este equipo presentaba avería y tras varios intentos frustrados de reparación, fue dado de baja. En 2002, y con financiación FEDER, se adquirió un equipo de RMN de Alto Campo (600 MHz), y se actualizó el equipo Varian-Unity 400 a Varian INOVA 400. Además, el equipo Varian Gemini 200, que estaba ya obsoleto, fue cambiado por la empresa Varian por un equipo Varian Gemini 300. En 2012, se produjo la actualización del equipamiento disponible en esta División mediante la financiación del programa de Mejora de Infraestructura de la Junta de Andalucía. Durante todo este tiempo, esta División ha prestado servicios de determinación estructural de compuestos orgánicos, organometálicos y de coordinación.

Personal

Responsable Científico.

M^a Jesús Ortega Agüera, PTU de Química Orgánica (hasta Enero 2014). Ana M^a Simonet Morales, PTU de Química Orgánica (Enero 2014-continua).

Técnico.

Juan Miguel Duarte Santos, Ingeniero Superior de Organización Industrial. Se incorporó a los SC-ICYT en 1992. Previamente trabajó durante 2 años en la empresa International Computer Limited (ICL) con sede en Sevilla como ingeniero de instalaciones y mantenimiento. Desde su incorporación se ha especializado en técnicas de RMN participando en varios cursos y en seminarios de usuarios de equipos de RMN organizados por la casa Varian/Agilent. Es responsable de la parte técnica del curso de capacitación de usuarios de RMN que anualmente organiza la división.

Formación y acreditación de usuarios

Los equipos de la división son utilizados por el técnico de la División o en presencia de éste, a no ser que el usuario tenga el grado de “usuario autorizado” que otorga el responsable científico previa realización de una prueba de idoneidad para el uso de los mismos. Anualmente la división de RMN organiza cursos de capacitación de usuarios, de contenido eminentemente práctico, que es requisito imprescindible para poder ser un “usuario autorizado”.

Equipos

RMN-400. Espectrómetro de Resonancia Magnética Nuclear Agilent 400 MHz

RMN-500. Espectrómetro de Resonancia Magnética Nuclear Agilent 500 MHz

RMN-600. Espectrómetro de Resonancia Magnética Nuclear Agilent 600 MHz

Todos los equipos han sido adquiridos/instalados en 2012. Una vez finalice la obra de remodelación de nuestros Servicios, en 2015, se instalará una criosonda para el equipo de RMN-600 MHz y un automuestreador para el equipo de RMN-400 MHz.

Usuarios

Los usuarios de RMN son mayoritariamente de las áreas de conocimiento de Química Orgánica y Química Inorgánica.

Otras áreas minoritarias son Química Física, Química Analítica y Física de la Materia Condensada.

Grado de utilización de los equipos

Los equipos de RMN son equipos que por sus características pueden funcionar 24 horas al día, 365 días al año. Para el cálculo del grado de utilización se han utilizado los datos disponibles en el LIMON para los equipos de RMN 400 y 500 MHz, mientras que en el caso del equipo de 600 MHz que sólo usa el técnico se ha propuesto como tiempo máximo de utilización 5600 horas/año. Con estos datos se observa que los equipos que funcionan en autoservicio (400 y 500 MHz) tienen un alto grado de utilización que ha llegado a un 90% en algunos casos. Estos datos, son también extrapolables al equipo de más alto campo (600 MHz) que ha obtenido como cota más alta un 98%. En los últimos años, y como consecuencia de la situación económica general, se ha observado una disminución en el uso de los equipos, fundamentalmente durante el 2014.

Costes de funcionamiento

RMN	2011	2012	2013	2014	TOTAL
HELIO	11960,08	13374,49	11770,49	15736,13	52.841,19
FUNGIBLE	336,3	152,59	44,14	-	533,03
INFORMATICA	458,34	-	-	-	458,34
CONTRATO GASES	-	6,05	12,46	-	18,51
INSTALACIONES	-	1685,15	-	-	1.685,15
COMPRESOR	-	-	-	2190,81	2.190,15
A/A	-	-	2641,43	-	2.641,43
	12.754,72	15.218,28	14.468,52	17.926,94	60.368,46

DIVISIÓN DE DIFRACCIÓN DE RAYOS-X

La División de Difracción de Rayos-X se incorporó a los SC-ICYT en 1992, año en el que se adquirió el difractómetro de polvo Philips, el difractómetro automático para monocristal, el ánodo rotatorio y el microflex. Este equipamiento se completó con la cesión del difractómetro de polvo Siemens, un generador Philips y tres cámaras de topografía de rayos-X por parte del área de Cristalografía de la Facultad de Ciencias. Todos estos equipos, tras varios años de uso han sido dados de baja y actualmente la División cuenta con los equipos que se relacionan en el punto 3 de este apartado. Desde entonces se vienen prestando servicios de identificación de fases cristalinas, de caracterización de materiales cristalinos y amorfos y de resolución de estructuras.

La división está organizada en tres secciones:

- * Difracción de polvo
- * Fluorescencia de RX
- * Difracción automática para monocristal

Personal.

Responsables científicos.

Salvador Domínguez Bella, Profesor Titular del área de Cristalografía. Es responsable científico de la división desde su creación.

Pedro Valerga Jiménez, Catedrático de Universidad del área de Química Inorgánica. Es responsable científico del equipo de difracción automática para monocristal desde su instalación.

Técnico.

Luis Miguel Rodríguez Jarén, Ingeniero Superior Industrial. Se incorporó a los SC-ICYT en 1992. Previamente había trabajado durante tres años como técnico especialista de laboratorio en el Departamento de Estructura y Propiedades de los Materiales de la Universidad de Cádiz. Desde su incorporación se ha especializado en técnicas de difracción participando en varios cursos y en seminarios de usuarios de equipos de difracción de rayos-X.

Formación y acreditación de usuarios

Difracción de polvo y fluorescencia de RX: No hay usuarios autorizados en esta sección. El técnico es la única persona que puede utilizar los equipos. Los usuarios deben hacer llegar al técnico las muestras y las condiciones generales del ensayo.

Difracción automática para monocristal: En el momento actual sólo hay una persona autorizada para utilizar el equipo de monocristal y es el propio responsable científico.

Equipos

Difracción de polvo y fluorescencia.

BRUKER. Difractómetro de polvo Bruker D8 Advance, es capaz de realizar una gran variedad de aplicaciones, desde la identificación de fase cualitativa y cuantitativa, en

condiciones ambientales o especiales, hasta soluciones de estructura cristalina de muestras de polvo, la determinación del tamaño de cristalito y la orientación preferencial, con cámara de alta temperatura con atmósfera controlada hasta 1200°C. Es un equipo adquirido en 2004 y tiene actualmente un uso continuado y efectivo.

BRUKER. FRX Pioneer. es un espectrómetro secuencial de fluorescencia de rayos X de dispersión por longitud de onda (WDXRF) con una excitación real de 4 kW que cumple con las demandas más exigentes de la industria y de la investigación. Su rango de estudio de elementos incluye desde el elemento Be hasta el U. El equipo FRX fue instalado en 2002 y tiene actualmente un uso efectivo

Difracción automática para monocristal.

BRUKER. Smart Apex. Sistema con detección de área (CCD) con difractor de tres círculos, equipado con sistema criostático Kryoflex

Es un equipo anticuado con 13 años de funcionamiento, al que se les podrían sumar algunos años más.

Actualmente está en proceso la instalación de un nuevo difractor de polvo Bruker Advance A25 y un equipo de microfluorescencia de RX que agilizará el trabajo de la División y dará mejores prestaciones en resolución, sensibilidad y tiempo. Para la instalación de este equipamiento financiado con fondos FEDER 2010 se han adquirido dos nuevos equipos de refrigeración.

Usuarios

Los equipos de difracción de polvo y fluorescencia de esta División tienen una amplia gama de usuarios fundamentalmente relacionados con caracterización de materiales y geología. Las áreas de conocimiento de sus usuarios habituales son Física del Estado Sólido, Ciencia de Materiales, Geología, Cristalografía, Química Física y Química Inorgánica. Particularmente, el equipo de monocristal tiene un uso exclusivo por investigadores del área de Química Inorgánica (coordinación y compuestos organometálicos).

Grado de utilización

Estos equipos, por sus características pueden funcionar sin presencia de personal técnico, teniendo por tanto un elevado número de horas disponibles. Para el cálculo del grado de utilización se han utilizado los datos disponibles en el LIMON teniendo en cuenta una disponibilidad total anual de 4000 horas. Con estos datos se observa unos datos variables dependiendo del equipo siendo el difractor de polvo el más utilizado con valores que alcanzan en algún caso el 99% de utilización. En términos generales, se ha observado una tendencia descendente para los dos últimos años.

Costes de funcionamiento

RX	2011	2012	2013	2014	TOTAL
TASAS CSN	2.564,34	1.670	2.531,22	1.704,35	8.469,91
FUNGIBLE	384,9	1.056,46	113,58	102,9	1.657,84
SEGURO			159,49		159,49
INFORMATICA			963,83		963,83
INVENTARIABLE			4.320,91		4.320,91
GASES	628,05	772,73	6,23	797,02	2.204,03
REPARACIONES	10.944,69	7.431,01	14.757,69	12.042,79	45.176,18
FORMACION		223,98			223,98
OTROS (dosimetría, calibraciones, envíos)				1.081,43	1.081,43
A/A, REFRIGERACION	1.377,95		5.671,27		7.049,22
	15.899,93	11.154,18	28.524,22	15.728,49	71.306,82

Otros aspectos

La división tiene un laboratorio de preparación de muestras que cuenta con un molino de bolas de ágata para pulverizar la muestra al tamaño de partícula apropiado para obtener un difractograma de calidad. Adicionalmente, en las últimas convocatorias de infraestructura han permitido la ampliación de equipos específicos para la preparación de muestras en RX. Además, tras la finalización de la obra de remodelación, la División contará con un nuevo laboratorio de mayor superficie y acondicionado para la disposición del equipamiento auxiliar del que dispone la División.

DIVISIÓN DE ESPECTROSCOPIA (ICP-AAS)

La División de Espectroscopía (ICP-AAS) se incorporó a los SC-ICYT en 1992 con la adquisición de dos equipos de absorción atómica y un ICP. Posteriormente se renovaron los equipos para obtener la configuración actual. Desde sus inicios viene realizando servicios de determinación de metales en una gran variedad de muestras a nivel de elementos mayoritarios, minoritarios, trazas y subtrazas.

Personal

Responsable Científico.

Carlos Moreno Aguilar, Profesor Titular del área de Química Analítica (hasta Enero 2014). Carolina Mendiguchia Martínez, Profesora Contratada Doctora del área de Química Analítica (Enero 2014-continúa).

Técnico. Antonio Benítez Rodríguez, Licenciado en Ciencias Químicas.

Se incorporó a los SC-ICYT en 1993, procedente del Departamento de Química Analítica de la UCA en el que estaba como colaborador desde 1991. Desde su incorporación ha participado en cursos de perfeccionamiento relacionados con técnicas espectroscópicas.

Formación y acreditación de usuarios

De forma general es el técnico el que utiliza los equipos por lo que los usuarios deben hacer llegar al técnico las muestras y las observaciones pertinentes sobre el ensayo. Sin embargo, en el caso de investigadores de aquellas áreas especializadas en estas técnicas, el técnico imparte un curso de entrenamiento para que, bajo la supervisión del técnico, puedan realizar sus análisis de forma autónoma.

Equipos

ICP-AES. Espectrómetro de emisión atómica de plasma acoplado inductivamente THERMO/IRIS INTREPID

F-GFAAS. Espectrómetro de absorción atómica Perkin-Elmer Analyst 800

FI-CVAAS. Espectrómetro de absorción atómica Perkin-Elmer FIMS 400

ICP-MS. Espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente THERMO X7

Todos estos equipos se encuentran en buen estado de conservación, con entre 10-12 años de uso continuado. Debido a la antigüedad de algunos de estos equipos, se encuentran catalogados como “obsoletos” y por ello sería conveniente realizar las acciones oportunas en las próximas convocatorias de infraestructura que nos permita la sustitución secuencial de los mismos.

Microondas. Equipo de digestión por microondas modelo SPEEDWAVE FOUR de Berghof, con capacidad para realizar preparaciones de una gran variedad de muestras tanto sólidas como líquidas.

Es un equipo nuevo, instalado en 2012, que se utiliza para la preparación de muestras de los análisis que se realizan en esta División.

Usuarios

En general los usuarios de esta división solicitan los análisis cuantitativos de analitos metálicos, siendo el técnico de la división el que decide qué equipo es el más apropiado para realizar el análisis teniendo en cuenta el tipo de muestra y el nivel de analito presente en la misma.

Uno de los principales usuarios de esta División es el área de Tecnologías del Medio Ambiente (TEP-181), que gestiona un volumen importante de contratos de prestación de servicios en los que se incluye la determinación de metales en disolución.

Además hay una amplia gama de usuarios, de áreas de conocimiento variadas, como Química Analítica, Química Física, Ecología, Ciencias de la tierra....

Durante el rango estudiado, esta División ha llevado a cabo servicios al exterior a empresas de sector biotecnológico e industrial.

Los servicios que presta la División están relacionados fundamentalmente con calidad de aguas, contaminación de suelos y sedimentos, trazas metálicas en muestras biológicas y análisis químico de aleaciones metálicas.

Grado de utilización

El tiempo de utilización de los equipos está limitado a la jornada laboral del técnico. Además la preparación de las muestras, la realización de rectas de calibrado, etc. no son tenidas en cuenta a lo hora de calcular el número de horas operativas, lo cual nos lleva a un total de aproximadamente 1000 horas disponibles al año. El porcentaje de utilización de estos equipos ronda el 30% lo que supone una jornada de trabajo general del técnico.

Este porcentaje de utilización tiene en cuenta tanto las horas usadas por el técnico como aquellas utilizadas por usuarios autorizados, donde en este último caso solo es facturado el número de horas de uso de equipo. En cuanto a la facturación, teniendo en cuenta que se realiza por parámetros y no por tiempo de utilización (sólo para usuarios autorizados), esta División se encuentra entre las de mayor facturación.

Costes de funcionamiento

AA	2011	2012	2013	2014	TOTAL
FUNGIBLE	5.339,4	1.978,68	4.594,25	4.274,32	16.186,65
GASES	13.329,94	12.297,88	12.141,48	9.170,92	46.940,22
REPARACIONES	3.033,89	3.827,96	2.622,86	15.053,24	24.537,95
CONTRATO MANTENIMIENTO	19.989,2	12.000	12.000	-	43.989,2
	41.692,43	30.104,52	31.358,59	28.498,48	131.654,02

Otros aspectos

En estos momentos, a excepción del microondas, la División presenta un equipamiento con más de 10 años de antigüedad. Teniendo en cuenta los avances tecnológicos que la infraestructura científica ha tenido en las últimas décadas, hace que este equipamiento esté anticuado, y en algunos casos con asistencia técnica limitada. Durante el año 2014 se ha llevado a cabo una actualización del equipo ICP-MS que lo ha dotado de mejores prestaciones de sensibilidad y que ha permitido alargar el uso de este equipo.

Sin embargo y dada la situación actual de los equipos de esta División, es necesario concurrir a las próximas convocatorias de infraestructura para realizar una sustitución secuencial de los mismos.

Dentro de la obra de remodelación de estos Servicios se ha planificado un nuevo laboratorio de preparación de muestras y una sala de balanzas para esta División, lo que permitirá mejorar la disposición del equipamiento y mejorar las condiciones de trabajo tanto del técnico como de los usuarios.

DIVISIÓN DE ESPECTROMETRÍA DE MASAS

Esta División puede ser considerada la más antigua ya que contaba con el primer equipo centralizado que tuvo la Universidad de Cádiz, un espectrómetro de masas de la marca VG que se adquirió en 1985. Se puede considerar esta fecha como la de creación de la División, aunque oficialmente se crea en 1992 con la constitución de los SC-ICYT y el traslado del equipo desde los sótanos de la Facultad de Ciencias donde estaba instalado, a su actual ubicación. En 1998 se amplió el equipamiento de la División con la adquisición de un equipo “gases-masas” (GC-MS) y un equipo “líquidos-masas” (LC-MS). Actualmente, y con las convocatorias de infraestructura del Plan de Mejora de la Junta de Andalucía y FEDER 2008 y 2010 se ha conseguido renovar y ampliar el equipamiento disponible para esta División.

Personal

Responsable Científico.

Antonio José Macías Sánchez, Profesor Titular de Química Orgánica.

Técnico.

Emiliano Miguel Gómez, Ingeniero Superior Industrial. Se incorporó a la Universidad de Cádiz en 1985 participando en la instalación del espectrómetro VG y desde entonces es responsable del uso y mantenimiento de la infraestructura científica de la división de masas. Anteriormente trabajó durante tres años en los talleres electrónicos de “La Carraca” en San Fernando, instalaciones pertenecientes a la Armada, donde realizaba tareas de mantenimiento y reparación de los sistemas electrónicos de buques de guerra.

Formación y acreditación de usuarios

Tradicionalmente no ha existido la figura del usuario autorizado en esta División. Debido a las dificultades de la espectrometría de masas sólo el técnico está autorizado a utilizar los equipos de la División. El técnico lleva a cabo las tareas rutinarias y en casos particulares, los usuarios y el técnico trabajan de forma conjunta para obtener las condiciones cromatográficas y de ionización adecuadas a las muestras objeto de estudio.

Equipos

VOYAGER. Cromatógrafo de gases con detector de espectrometría de masas Thermo Quest Voyager, con inyector automático y sonda de sólidos.

LCQ. Cromatógrafo de líquidos con detector de espectrometría de masas Thermo Quest LCQ, interfase de “electrospray” y trampa iónica para masas-masas.

Estos dos equipos han tenido un uso continuado desde el momento de su instalación (1998). Sin embargo, las condiciones de trabajo actuales, que requieren estudios de gran sensibilidad y resolución hace que estos equipos sean menos utilizados y muy posiblemente y debido a las condiciones de mantenimiento técnico, sean dados de baja en los próximos años.

Entre los equipos adquiridos en estos últimos años se encuentran:

GC-MS-MS (QUATTRO-WATERS). Cromatógrafo de gases con detector de espectrometría de masas de triple cuadrupolo con inyector automático. Ionización EI, CI.

QTOF SYNAPT. Espectrómetro de masas de alta resolución e interfases de gases (APGC) y líquidos (UPLC) e ionización por ESI.

TQD. Espectrómetro de masas, de triple cuadrupolo, con interfases de gases (APGC) y líquidos (UPLC-2D).

XEVO G2. Espectrómetro de masas de alta resolución, con interfases de gases (APGC), líquidos (UPLC) y fluidos supercríticos (UPC2). La interfase de fluidos supercríticos puede emplearse también en el equipo de alta resolución ya disponible en la división o con el líquidos/masas de triple cuadrupolo.

Estos dos últimos equipos, aunque recepcionados, no han sido puestos en Servicio debido a la obra de remodelación y posterior traslado a unas nuevas dependencias.

ESPECTROMETRO DE MASAS DE RELACIONES ISOTÓPICAS (NU). Este equipo se encuentra en condiciones similares a los anteriores y será puesto en funcionamiento a finales de 2015.

Usuarios

Los usuarios tradicionales de la División han sido fundamentalmente del área de conocimiento de Química Orgánica para la determinación estructural de productos naturales orgánicos. Sin embargo, con los nuevos equipos, el perfil de usuarios se ha ampliado a otras áreas como Química Física, Ingeniería Química, Química Analítica, Tecnología de Alimentos y Tecnologías del Medio Ambiente.

Grado de utilización

Debido a la dinámica de trabajo/instalación de equipos que esta División ha sufrido durante estos 4 años, los datos pueden resultar algo irregulares y bajos. Sin embargo, ha de tenerse en cuenta factores como el cambio tecnológico que la EM ha tenido en los últimos 10 años y la dificultad que la técnica entraña tanto para los investigadores como para el técnico. Aunque los equipos pueden trabajar en ausencia de técnico, son muchos los parámetros que afectan a la obtención de resultados y no siempre ha sido posible mantener un tiempo constante de trabajo. No se dispone de datos suficientes para hacer un análisis de utilización de los nuevos equipos y los correspondientes a los antiguos VG y LCQ son de poco valor en la actualidad.

Con el traslado de la División y puesta en funcionamiento de todo el equipamiento disponible será posible obtener unos datos más fidedignos de “grado de utilización” en los próximos años.

Costes de funcionamiento

EM	2011	2012	2013	2014	TOTAL
FUNGIBLE	4.570,03	4.914,54	17.733,75	5.178,55	32.396,87
GASES	3.338,29	19.041,65	2.017,09	1.736,09	26.133,12
REPARACIONES	1.486,33	354	605	2.028,54	4.473,87
A/A	-	-	-	439,23	439,23
INVENTARIABLE	-	10.141,38	324,41		10.465,79
FORMACION		-	-	121	121,00
	9.394,65	34.451,57	20.680,25	9.503,41	74.029,88

Otros aspectos

Esta División no ha tenido desde su creación espacio disponible para la preparación de muestras, utilizando en caso de necesidad otras dependencias de los SC-ICYT.

Con la obra de remodelación que se está llevando a cabo, la División está siendo trasladada a una sala de mayor superficie lo que permitirá disponer los equipos de forma adecuada y con mejores condiciones de trabajo. Además, dentro de estas nuevas dependencias estará disponible un laboratorio de preparación de muestras que estará compartido con la División de RMN. Es de prever que la puesta en marcha de este nuevo equipamiento aumente las posibilidades de uso a investigadores y que por ello se obtenga un mejor rendimiento durante los próximos años.

A pesar de esto, la principal dificultad inherente a esta División se encuentra en la complejidad de las técnicas de espectrometría de masas y su versatilidad, lo que multiplica en muchos casos el tiempo necesario para el análisis de las muestras. Por ello es necesario que el usuario facilite información detallada sobre las muestras, sobre el tipo de análisis que se solicita y sobre los procedimientos cromatográficos a utilizar, información que no siempre es obtenida de forma adecuada. Igualmente es conveniente que exista una comunicación directa y estrecha entre los grupos interesados en ser nuevos usuarios y el responsable científico para comprobar si es posible realizar los análisis que se pretenden con el equipamiento que hay y cómo se deben hacer en el caso de que sea posible.

Otro problema a tener en cuenta, es que para esta División existe tan sólo un técnico asociado, aspecto único si comparamos con el resto de Servicios de Espectrometría de Masas en los Servicios de Investigación de la Universidades españolas. En las últimas convocatorias de Personal Técnico de Apoyo para Servicios Centrales de Investigación (MINECO), esta División a pesar de contar con un candidato idóneo, no ha obtenido la financiación adecuada para la contratación.

DIVISIÓN DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA

La División de Microscopía Electrónica de los SC-ICYT se constituyó inicialmente en 1989 como un servicio centralizado independiente. La inauguración oficial del Servicio de Microscopía Electrónica de la Universidad de Cádiz fue en octubre de 1989, aunque ya en diciembre de 1988 se había instalado el primer microscopio de transmisión (JEOL 1200-EX) y dos meses más tarde el microscopio de alta resolución (JEOL 2000-EX). El equipamiento del Servicio de Microscopía se completó en 1991 con la instalación del microscopio de barrido (JEOL JSM-820). Con esta infraestructura se incorpora en 1992 a los SC-ICYT como División de Microscopía Electrónica. Los servicios que presta la División son de caracterización estructural, física y química de materiales biológicos, orgánicos e inorgánicos a escala microscópica. De estos tres equipos, tan sólo queda en funcionamiento en estos Servicios el microscopio de transmisión Jeol 1200-EX, mientras que el JEOL 2000-EX fue dado de baja y cedido al Instituto de Materiales de Sevilla en 2003, y el microscopio JEOL JSM-820 fue dado de baja en 2011.

Desde su creación hasta este momento, la División ha sufrido una transformación integral y ha aumentado de forma considerable el número de equipos disponibles situándola entre las mejores Divisiones de Microscopía Electrónica a nivel nacional.

Personal

Responsable científico.

José Juan Calvino Gámez, Catedrático de Química Inorgánica.

Antonio Medina Guerrero, Catedrático de Biología Animal. Responsable de Microscopía Electrónica (área de biomedicina). Ha causado baja en Enero 2014

Técnicos.

Juan González García, Técnico especialista de laboratorio.

Se incorporó a los SC-ICYT en 1998 para participar en el montaje de los microscopios y desde entonces es responsable de su mantenimiento y utilización, de la formación práctica de los nuevos usuarios, de los laboratorios de preparación de muestras y de los laboratorios fotográficos. Anteriormente trabajó en varias empresas del sector electrónico siendo la última Telecomunicación y Automática, S.A. donde durante tres años realizó fundamentalmente labores de instalación de aparatos de electromedicina (rayos-X, electrocardiógrafos, ecógrafos, etc.) y de sistemas informáticos.

José María Geraldía Sánchez, Licenciado en Ciencias Químicas.

Se incorporó a los SC-ICYT en 1991, proveniente del Departamento de Ciencia de los Materiales de la UCA, donde estaba como colaborador, para reforzar el apoyo técnico a los usuarios. Participa activamente en la formación práctica de nuevos usuarios tanto de los microscopios electrónicos como de las técnicas de preparación de muestras de materiales y es corresponsable, junto con Juan González, del mantenimiento y utilización de los equipos. Ha realizado varios cursos relacionados con la temática entre los que destaca uno sobre EDX organizado por Oxford Instruments y otro sobre Técnicas de análisis de materiales organizado

por el CSIC. Ha realizado estancias breves en los servicios de microscopía electrónica de universidades españolas y francesas.

Formación y acreditación de usuarios

En esta división existe la figura del usuario autorizado. Para ello los nuevos usuarios tienen un periodo de formación práctica con los técnicos de la División. La duración de este periodo es variable según la preparación de los usuarios y una vez terminado se realiza una prueba práctica que permite dar el paso a la figura de usuario autorizado.

Equipos

JEOL 1200-EX. Microscopio electrónico de transmisión, entrada lateral, 120 keV,

JEOL 2010-F. Microscopio Electrónico de Transmisión de 200 KV,

JEOL 2011. Microscopio Electrónico de Transmisión, 200 kV,

JEOL 2100LaB₆. Microscopio Electrónico de Transmisión de 200 kV

FEI QUANTA200. Microscopio Electrónico de Barrido Quanta 200

FEI SIRION XL. Microscopio Electrónico de Barrido SIRION XL. **Baja en 2014**

De forma paralela a esta División existe además infraestructura de preparación de muestras de materiales y biomédicas con posibilidad de aplicación de criotécnicas, ultramicrotomo, adelgazadores iónicos, punto crítico y metalizador para SEM. Actualmente, este equipamiento está disponible en los SC-ICYT en el nuevo Servicio de Preparación de Muestras Sólidas para Microscopía Óptica y Electrónica, cuya creación se llevó a cabo en Enero de 2014.

Usuarios

Inicialmente existían usuarios con un carácter más biomédico y otros con mayor enfoque hacia las Ciencias de los Materiales. Sin embargo, en estos momentos el tipo de usuarios se engloba entre aquellos procedentes de las Ciencias de los Materiales y que ocupan el mayor porcentaje de los usuarios de esta División y otros que usan fundamentalmente la microscopía de barrido y que proceden de las Ciencias Ambientales y Biológicas, fundamentalmente. Aparte de los arriba mencionados, también son usuarios asiduos grupos de investigación de las áreas de Química Física, Química Analítica, Física Aplicada y algunos otros de la rama ingenieril.

Grado de utilización

La utilización de los microscopios se realiza por sesiones a través de la aplicación LIMON. En función del microscopio las sesiones duran entre 2 y 4 horas, siendo más frecuentemente usadas en general las sesiones de mañana, ya que por la tarde, sólo los usuarios autorizados tienen acceso a la División. Los microscopios con mayor uso han sido el Jeol 2010F y el Quanta 200, observándose en todos los casos una disminución de tiempo de uso para todos los microscopios debido como en el resto de las Divisiones a una disminución en el número de usuarios derivada de la situación económica general.

Costes de funcionamiento

ME	2011	2012	2013	2014	TOTAL
FUNGIBLE	757,68	10.807,55	2.154,69	3.739,12	17.459,04
GASES	2.058,97	4.601,87	4.428,23	2.840,29	13.929,36
REPARACIONES	76.377,12	28.444,52	15.688,01	11.400,90	13.1910,55
INSTALACION		22.190,57			22.190,57
INVENTARIABLE	366,03		22.389,86	830,97	23.586,86
OBRA MODULO 1				5.809,03	5.809,03
	79.559,80	66.044,51	44.660,79	24.620,31	214.885,41

Otros aspectos

Atendiendo al listado de equipos que se han presentado en esta Memoria, esta División, al igual que el resto de las Divisiones han llevado a cabo una renovación integral permitiendo a los usuarios de estos equipos la obtención de resultados e imágenes de grandes prestaciones para el desarrollo de sus investigaciones. Sin embargo, y a pesar de la evolución instrumental y científica, los usuarios de biomedicina que nunca habían tenido continuidad en el uso de esta División, se han extinguido prácticamente mientras que otros grupos del área de Biología se han afianzado en el uso de estos equipos.

Durante el 2015 se instalarán dos nuevos microscopios de última generación que potenciarán indudablemente la actividad de esta División a cotas más allá de nuestra Universidad. Estos equipos son un microscopio de transmisión de Ultra-Alta Resolución y otra de barrido (sustituyendo al antiguo Sirion XL). El equipo de transmisión es un *Titan³ Themis 60-300* equipado con correctores de aberraciones de las lentes condensadoras y de la lente objetivo, así como de un monocromador en el cañón de electrones. Con estos elementos se abre la posibilidad de registrar imágenes en diversos modos (TEM, STEM) con resoluciones espaciales mejores que el angstrom. Esta elevada resolución en imagen se complementa con dispositivos analíticos de muy altas prestaciones. En concreto, se incorpora en este microscopio un sistema de 4 detectores X-EDS con alto ángulo de colección y un filtro de energías y espectrómetro de pérdida de energía de los electrones (EELS) de ultra-alta resolución en energía (40 meV) que lo convierten en el equipo de análisis más moderno y de mayor nivel en España y en la primera fila de los existentes a nivel internacional.

Por otro lado, en el ámbito de la Microscopía de Barrido se instalará un microscopio con cañón de emisión de campo (FEG) con óptica, detectores y equipamiento para trabajar en modos de ultra-alta resolución incluso a voltajes medios y bajos. La incorporación de detectores en-lente, elementos para deceleración del haz sobre la muestra así como para trabajo en bajo vacío permitirán registrar imágenes en diversos modos con muy alta resolución espacial a voltajes muy bajos, del orden de los pocos kilovoltios, incluso con muestras poco conductoras, como es el caso de polímeros o materiales compuestos de base polimérica.

La instalación de estos equipos formarán una unidad de Ultra-Alta Resolución dentro de la DME-SCICYT-UCA que constituirá un claro referente a nivel regional y nacional que permitirá

en un futuro, si existe posibilidad, de incorporar esta División dentro de la **ICTS Nacional de Microscopía Electrónica**.

En cuanto a recursos humanos, esta División cuenta desde su creación con dos técnicos. En el momento en el que termine la instalación de los dos nuevos equipos y la puesta en funcionamiento de la División tras la obra de remodelación, pueden resultar insuficientes para controlar toda esta dotación instrumental. En este sentido, en la última convocatoria de Personal Técnico de Apoyo (MINECO) se solicitó una plaza para dar apoyo en el microscopio de Ultra Alta Resolución. Esta plaza ha sido concedida y previsiblemente la solicitante entrará a formar parte del personal técnico de la División en el último trimestre de 2015 con un contrato de 3 años. Esta persona que cuenta con amplia experiencia en el campo de microscopía electrónica de resolución y alta resolución contribuirá de forma positiva al normal funcionamiento de la División.

SERVICIO DE PREPARACIÓN DE MUESTRAS SÓLIDAS PARA MICROSCOPIA ÓPTICA Y ELECTRÓNICA (LPM)

Este servicio, paralelo a la División de Microscopía Electrónica de los SC-ICYT desde su creación, era el lugar de preparación de muestras para aquellos grupos de Ciencias de los Materiales que necesitaban de estas instalaciones.

Personal

Responsable científico.

Francisco Miguel Morales Sánchez, Profesor Titular de Universidad de Ciencias de los Materiales. (Desde Enero 2014).

Técnico.

Salvador Catalán Selvático, Técnico especialista de laboratorio.

Se incorporó a los SC-ICYT en 1992, procedente de la unidad de mantenimiento del campus de Puerto Real donde trabajó durante dos años. Su incorporación inicial fue al Servicio de Cromatografía inicialmente ubicada en estos Servicios Centrales, colaborando en la formación práctica de nuevos usuarios, en el mantenimiento y buen uso de los equipos, en la solución de problemas comunes y la utilización del software. Tras el traslado del servicio de cromatografía fuera de los SC-ICYT, se ha encargado de tareas generales y apoyo al resto de las Divisiones hasta la creación de este nuevo servicio.

Las tareas actuales se encuentran en el mantenimiento y puesta en funcionamiento del equipamiento disponible en el LPM, además de seguir realizando tareas generales de los SC-ICYT.

Formación y acreditación de usuarios

De forma tradicional y desde su creación existen usuarios autorizados en este servicio que acceden a dicha posición tras un periodo variable de formación práctica con el técnico de la División.

Equipos

WELL PRECISION 3242. Cortadora de hilo de diamante

FISCHIONE 1010 y 1050. Adelgazadores iónicos

PIPS 691 GATAN. Adelgazadores iónicos (2)

Rotopol 35 (Struers) y Labopol 25 (Struers). Lijadoras

Labopol-5 (Struers), Pulidora Tenupol-5 (Struers), Minimet 1000 (Buehler).

Pulidoras

Plasma cleaner 1020 (Fischione)

Otros:

Estación de bombeo para evacuar portamuestras, modelo 9020 (Fischione)

2 Discos Grinder (623-GATAN)

2 Dimple Grinder (656-GATAN)

Cortadora Ultrasónica (601-GATAN)

Disc Punch (659-GATAN)
Microscopio Estereoscópico Triocular (SMZ745T-NIKON)*
Recubridor (208HR-Cressington)
Prensa Metalográfica (Citopress-1, Struers)
Microscopio Metalográfico Invertido (MA-100-Nikon)*
Cámara Digital (Infinity)
Escaner DITABIS y juego de 40 placas electrónicas
Cortadora de disco Accutom-5 (Struers)
Ultramicrotomo (Reihert-Jung)

Usuarios

Los usuarios son únicamente del área de Ciencias de los Materiales.

Grado de utilización

No existen grados de utilización valorables debido al escaso tiempo que este Servicio lleva trabajando de forma independiente.

Costes de funcionamiento

LPM	2014	TOTAL
FUNGIBLE	178,30	178,30
GASES	248,06	248,06
REPARACIONES	527,48	527,48
FORMACION	145,15	145,15
INVENTARIABLE	1.196,69	1.196,69
	2.295,68	2.295,68

Otros aspectos

Como ha sido mencionado anteriormente, este servicio se encontraba dentro de la División de Microscopía Electrónica (DME) con una dotación en parte suministrada por los grupos de investigación usuarios de estas dependencias, grupos que además se encargaban de su gestión y mantenimiento. Sin embargo, tras la convocatoria de Mejora de Infraestructura de la Junta de Andalucía (2010), se llevó a cabo una petición por parte de los SC-ICYT que permitió la compra de equipamiento básico y necesario para un Laboratorio de Preparación de Muestras en el área de Materiales. El material adquirido fue instalado en dependencias de los SC-ICYT siendo desde entonces responsable del mismo. Esto generó una situación diferente que debía regularizarse con la intención de llevar a cabo las siguientes actuaciones:

- Introducir una tarifa de uso de los equipos.
- Poner a disposición del LPM un técnico PAS de entre los actualmente adscritos a los SC-ICYT para realizar las funciones de calibración, mantenimiento,....
- Asignar, al igual que el resto de los servicios disponibles en los SC-ICYT, un Responsable Científico experto en el área que velará por mantener los equipos con la mayor operatividad posible, asegurando su uso continuado y la satisfacción de los usuarios.

El último punto arriba indicado está justificado por tres aspectos importantes como son, las actividades desarrolladas dentro del LPM, el elevado nivel tecnológico y el número de equipos disponibles.

Por todo ello, se solicitó al Vicerrectorado de Investigación que se llevasen a cabo las gestiones oportunas ante los Órganos de Dirección de nuestra Universidad para dar un mayor reconocimiento a la actividad desarrollada en el Laboratorio de Preparación de Muestras de los SC-ICYT y a la persona que acepte la responsabilidad del mismo. Esta actuación culminó con la creación de este nuevo servicio y con el nombramiento de un responsable científico y la asignación de un técnico de los disponibles en los SC-ICYT para su gestión diaria. El reglamento de este servicio (UCA/CG15/2013) fue aprobado en Consejo de Gobierno de la Universidad de Cádiz el 16 de diciembre de 2013 (BOUCA num. 1671).

DIVISIÓN DE RADIOISÓTOPOS Y ANÁLISIS DE BIOMOLÉCULAS

La División de Radioisótopos y Análisis de Biomoléculas (antes División de Radioisótopos y Síntesis Molecular) se creó como división de los SC-ICYT en 1997, aunque al estar considerada como instalación radioactiva y estar sujeta a una serie de informes y permisos del Consejo de Seguridad Nuclear, no comenzó a ser operativa hasta 1998.

Personal

Responsable científico.

Carlos Pendón Meléndez, Profesor Titular de Universidad de Bioquímica.

Técnico.

Olga Aliseda Bravo, Licenciada en Biología.

Se incorporó al Servicio de Microscopía en 1990 para responsabilizarse del laboratorio de preparación de muestras biológicas. Anteriormente trabajó durante dos años en el Departamento de Microscopía Electrónica del Centro de Investigación Biológica del CSIC en Madrid, donde aprendió criotécnicas y técnicas básicas de preparación de muestras y se especializó como microtomista. Su labor principal en los SC-ICYT es cortar las muestras utilizando el ultramicrotomo, lo que requiere una alta especialización. Entre los cursos de perfeccionamiento que ha realizado hay que destacar uno sobre criotécnicas en Glasgow organizado por la Sociedad Británica de Microscopía Electrónica y uno sobre microscopía electrónica de microorganismos organizado por el centro Nacional de Microbiología del I.S. Carlos III. Tras la disminución de trabajo en el campo de la preparación de muestras biológicas para microscopía electrónica, se incorporó a la prestación de servicio en esta División.

Formación y acreditación de usuarios

No existen usuarios autorizados.

Equipos

Contador de Centelleo Líquido Packard

Contador de Centelleo Sólido Packard

Equipo de Cromatografía FPLC PHARMACIA

Equipo Sintetizador de Oligonucleótidos PHARMACIA

Secuenciador de ADN ABI-Prism 3100

Ultracentrífuga BECKMAN

Equipo ChromaScan

Equipo Chemidoc MP

PCR cuantitativa CFX96 Touch System

Usuarios

Los usuarios son fundamentalmente del área de Bioquímica y Ciencias Biológicas.

Grado de utilización

Esta División ha mostrado desde sus inicios un grado de utilización de los equipos muy irregular con amplios espacios de tiempo totalmente inoperativos. Por ello, es conveniente no dar datos al respecto.

Costes de funcionamiento

RI-ABM	2011	2012	2013	2014	TOTAL
FUNGIBLE	4.504,23	4.342,04	1.324,32	2.585,77	12756,36
DOSIMETRIA	188,89	483,57	408,85	103,27	1184,58
MENSAJERIA	767,23	518,43	584,85	270,60	2141,11
CSN	1.904,85	2.756,77	2.351,21	2.556,52	9569,35
CALIBRACIONES				265,00	265
A/A		1.318,95			1318,95
SEGUROS		159,49			159,49
REPARACIONES		1.647,28			1647,28
	7.365,20	11.226,53	4.669,23	5.781,16	29.042,12

Otros aspectos

Según los datos obtenidos se observa que tanto el laboratorio RI como el laboratorio de Biomoléculas ha presentado durante los últimos 10 años un uso escaso e irregular. En el caso del laboratorio de RI se ha observado una disminución en la demanda por parte de los grupos de investigación habituales, algo que no es dependiente de nuestros Servicios Centrales, sino más bien del cambio de actividad de dichos grupos. En el caso del laboratorio de Biomoléculas, se ha observado un comportamiento similar, quedando el uso del secuenciador restringido a la actividad esporádica de algún investigador. Es cierto que, para este tipo de análisis, existen empresas dedicadas que realizan estos servicios con garantía, en corto periodo de tiempo y con precios extremadamente competitivos, lo que deja al equipo de los SC-ICYT fuera de uso. Además, este equipo se encuentra ya anticuado, y su puesta en funcionamiento en caso de que exista una contratación por un usuario supone a los SC-ICYT un gasto en fungible que no se repercute en el precio del análisis y que por lo tanto no resulta rentable.

Con la intención de modernizar y dar mayores prestaciones a esta División, en el Plan de Mejora de la Junta de Andalucía 2010 se solicitaron equipos de captura de imágenes y un equipo PCR cuantitativa. Tras obtener la financiación adecuada y realizar los correspondientes procesos de contratación se instalaron a finales de 2012 los equipos mencionados. Hasta el momento, el uso de estos equipos ha sido limitado y la División fue desmontada a mediados de 2014 para acometer la obra de remodelación de los SC-ICYT.

Una vez hay concluida la obra será necesario reinstalar y poner en funcionamiento los equipos de manera que se pueda valorar el rendimiento de esta División. Es previsible que el futuro se muestre con mejores perspectivas ya que con financiación FEDER 2013 se están llevando a cabo los procesos administrativos para la adquisición de un microscopio confocal. Este equipo ha sido muy demandado tanto por investigadores del Campus de Puerto Real, como

MEMORIA 2011-14

por instituciones públicas y empresas de nuestro entorno, y por ello, esta instalación traerá un mayor dinamismo y versatilidad a la División.

En el caso del laboratorio RI, teniendo en cuenta que no existe demanda y que los contadores de centelleo necesitan una renovación, necesita una valoración relativa a su continuidad.

GESTIÓN DE CALIDAD

Los Servicios Centrales de Investigación Científica y Tecnológica (SC-ICYT) mantienen la certificación ISO 9001:2008 (Sistema de Gestión de la Calidad) desde 2011 pasando auditorías de seguimiento anualmente y en el año 2014 la auditoría de recertificación. El alcance del Sistema de Gestión disponible en los SC-ICYT es el siguiente:

ALCANCE

Gestión y prestación supervisada de instrumental científico y laboratorio de radioisótopos. Análisis de muestras e implementación de métodos por: Difracción y Fluorescencia de Rayos X, Espectrometría de Masas, Espectroscopía Atómica (ICP, AAS, ICP-MS), Microscopía Electrónica de Transmisión y de Barrido, Secuenciador de DNA, Preparación de Muestras Sólidas para Microscopía Óptica y Electrónica, y Resonancia Magnética Nuclear.

Este Sistema de Gestión es el resultado de un trabajo intenso y una gran implicación por parte de los SC-ICYT que ha permitido mantener de esta forma el Nivel IV del Complemento de Productividad para la Mejora y Calidad de los Servicios de la Universidad de Cádiz.

La implantación de este Sistema de Gestión es muy importante en la evaluación de nuestro funcionamiento interno y en la mejora de la prestación que estos Servicios Centrales proporcionan a nuestros clientes.

La consolidación del sistema de gestión nos permite también obtener una amplia información del sistema mediante el uso de indicadores llegando hasta el máximo detalle en cada uno de los Servicios/Unidades existentes en los SC-ICYT. De esta forma se han obtenido aquellos indicadores propios del uso de equipos que se han mostrado en páginas anteriores de esta Memoria.

Dentro del Sistema de Calidad, también es importante destacar la evolución de las valoraciones que los usuarios muestran hacia estos Servicios Centrales a través de las encuestas que se realizan anualmente. A continuación se muestran las encuestas realizadas en los últimos 3 años.

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN 2012

Encuesta realizada en Enero 2013 entre los usuarios de los SCCYT. La ejecución de esta encuesta fue llevada a cabo mediante envío por correo electrónico de un formulario generado en la aplicación *Google-Docs*.

PREGUNTA	NOTA MEDIA (SOBRE 5)
Grado de satisfacción con la atención recibida por parte de personal del SCCyT	4.49
Grado en el que el SCCYT cubre sus necesidades	4.04
Grado de satisfacción en el acceso y gestión de los servicios solicitados	4.17
Grado de satisfacción con el equipamiento e infraestructura del SCCyT	4.10
Grado de satisfacción con las aplicaciones informáticas de gestión de los SCCyT	4.00
Grado de satisfacción con el servicio recibido	4.25

SUGERENCIAS REALIZADAS

1.- Debido al incremento del número de equipos disponibles actualmente en los SCCYT y la elevada calidad tecnológica sería conveniente que la plantilla de personal adscrito a estos servicios fuese superior.
2.- Para DRX precisaría un "knife" para reducir el background a bajo ángulo.
3.- Sería deseable que el Servicio de Secuenciación realizara las reacciones previas al uso del equipo de Secuenciación.
4.- Más control sobre el acceso a los microscopios.
5.- Mejorar el acceso a las sesiones de microscopía con supervisión de los técnicos, que se pierden horas de sesión por ausencia de técnico por no se sabe qué motivos.....
6.- Ninguna.
7.- Revisar servicio técnico y mantenimiento en Microscopía Electrónica.
8.- Mejorar las aplicaciones que permiten la salida de datos obtenidos en el servicio que a veces resultan poco prácticas (División de Microscopía Electrónica).
9.- Ampliar horario de apoyo técnico para incluir el período de 15:00 a 20:00 horas.

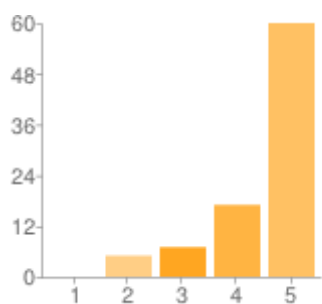
90 respuestas

Resumen

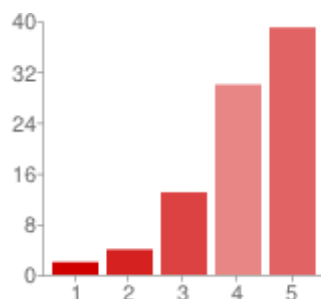
Soy usuario de las siguientes divisiones del SCCyT:

Microscopía Electrónica	28	31%
Difracción y Fluorescencia de RX	24	27%
Resonancia Magnética Nuclear	33	37%
Espectrometría de Masas	33	37%
Análisis de Biomoléculas y Radioisótopos	2	2%
Nitrógeno Líquido	24	27%
Espectroscopía Atómica	16	18%

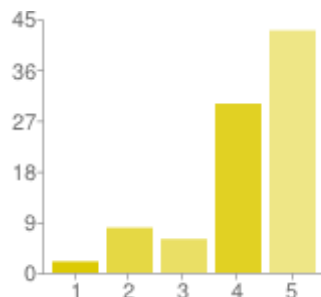
Los usuarios pueden seleccionar más de una casilla de verificación, por lo que los porcentajes pueden superar el 100%

Grado de satisfacción con la atención recibida por parte de personal del SCCyT

1 - Deficiente	0	0%
2	5	6%
3	7	8%
4	17	19%
5 - Excelente	60	67%

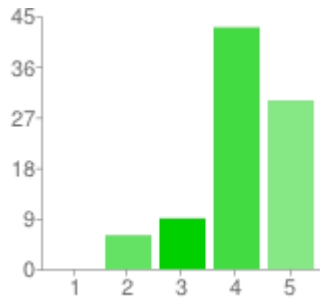
Grado en el que el SCCyT cubre sus necesidades

1 - Deficiente	2	2%
2	4	4%
3	13	14%
4	30	33%
5 - Excelente	39	43%

Grado de satisfacción en el acceso y gestión de los servicios solicitados

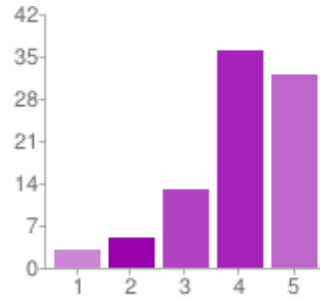
1 - Deficiente	2	2%
2	8	9%
3	6	7%
4	30	33%
5 - Excelente	43	48%

Grado de satisfacción con el equipamiento e infraestructura del SCCyT



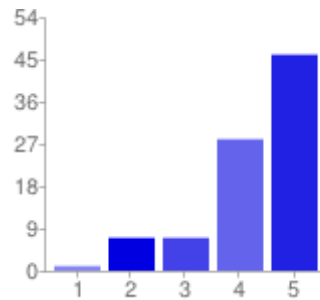
1 - Deficiente	0	0%
2	6	7%
3	9	10%
4	43	48%
5 - Excelente	30	33%

Grado de satisfacción con las aplicaciones informáticas de gestión de los SCCyT



1 - Deficiente	3	3%
2	5	6%
3	13	14%
4	36	40%
5 - Excelente	32	36%

Grado de satisfacción con el servicio recibido



1 - Deficiente	1	1%
2	7	8%
3	7	8%
4	28	31%
5 - Excelente	46	51%

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN 2013

Encuesta realizada durante los días 15 de Enero y 10 de Febrero de 2014 entre los usuarios de los SCCYT. La ejecución de esta encuesta fue llevada a cabo mediante envío por correo electrónico de un formulario generado en la aplicación *Google-Docs*.

PREGUNTA	NOTA MEDIA (SOBRE 5)
Grado de satisfacción con la atención recibida por parte de personal del SCCyT	4,47
Grado en el que el SCCYT cubre sus necesidades	4,2
Grado de satisfacción en el acceso y gestión de los servicios solicitados	4,2
Grado de satisfacción con el equipamiento e infraestructura del SCCyT	4,4
Grado de satisfacción con las aplicaciones informáticas de gestión de los SCCyT	4,0
Grado de satisfacción con el servicio recibido	4,36

SUGERENCIAS REALIZADAS

- 1.- Sugiero que se abra la posibilidad de reservar bloques de 10 minutos en la aplicación Limón, al menos en el Agilent 400, para análisis rutinario.
- 2.- Mejora de las aplicaciones informáticas.
- 3.- La atención recibida por parte del personal técnico de los servicios de RMN y espectrometría de masas es excelente y muy profesional. Gracias.
- 4.- Seminarios /cursos de manejos de ICP-MS impartidos desde el SCCyT.
- 5.- Hasta el momento, el servicio de Espectroscopía Atómica es prácticamente inmejorable.

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN 2014

Encuesta realizada durante los días 12 de Enero y 13 de Febrero de 2015 entre los usuarios de los SC-ICYT. Este año la ejecución de esta encuesta fue llevada a cabo mediante entrega en mano del cuestionario formulado para la misma. El número de respuestas obtenidas fue de 85.

PREGUNTA	NOTA MEDIA (SOBRE 5)
Grado de satisfacción con la atención recibida por parte de personal del SC-ICYT	4.5
Grado en el que el SC-ICYT cubre sus necesidades	4.0
Grado de satisfacción en el acceso y gestión de los servicios solicitados	4.2
Grado de satisfacción con el equipamiento e infraestructura del SC-ICYT	4.2
Grado de satisfacción con las aplicaciones informáticas de gestión de los SC-ICYT	3.9
Grado de satisfacción con el servicio recibido	4.5

SUGERENCIAS PARA LA MEJORA

- 1.- Sugiero que se trate la posibilidad de comprar un microondas para aplicaciones en síntesis orgánica.
- 2.- Mejora de las aplicaciones informáticas.

OBSERVACIONES

- 1.- Me preocupa que pasará con los Servicios cuando empiece la obra en la División de Microscopía.
- 2.- La aplicación informática en ocasiones va muy lenta.
- 3.- ¿Por qué no hay técnicos por la tarde?
- 4.- El Laboratorio de Preparación de Muestras Sólidas está ahora mejor y más organizado.
- 5.- En algunos casos, las tarifas son caras.
- 6.- Me gustaría que la criosonda del RMN 600 MHz se instalara cuanto antes.

A modo de ejemplo se muestra el desarrollo de los Procesos dentro de nuestro Sistema de Gestión de Calidad durante el año 2013.

PROCESO 2013	INDICADOR	UMBRAL	VALOR REAL
FP-PC-01 Análisis ofertado en el catálogo	I-CYT-001 Tiempo de respuesta a solicitudes	<10 días	1.6 días
FP-PC-02 Implementación de métodos	I-CYT-002 Tasa de implementación de métodos	≥60%	Alcanzado
FP-PC-03 Prestación supervisada instrumental	I-CYT-003 Tasa de disponibilidad del instrumental	>75%	86.2%
FP-PS-01 Gestión administrativa y facturación	I-CYT-005 Volumen de facturación	>50% facturación del ejercicio anterior	77.03%
FP-PS-02 Gestión del instrumental	I-CYT-006 Operaciones de mantenimiento y calibración	60%	100%
FP-PS-03 Gestión de compras	I-CYT-007 Volumen facturación compras	<80% presupuesto	99%
FP-PS-04 Formación personal SCCYT	I-CYT-008 Tasa de inversión en formación del personal del SCCYT	>5% del presupuesto UCA	1%
FP-PS-05 Formación usuarios autorizados	I-CYT-009 Tasa de cursos de formación a usuarios	>50%	100%
FP-PS-06 Asesoramiento científico-técnico	I-CYT-010 Tiempo de respuesta a asesoría científico-técnica	<10 días.	16.27 días
FP-PS-07 Trazabilidad interna de la muestra	I-CYT-011 Índice de incidencias en la trazabilidad	Nº incidencias <5% del número de muestras suministradas	Sin incidencias
FP-PS-08 Divulgación de los servicios	I-CYT-012 Índice de divulgación de los servicios	>5 registros de actuación divulgativas	9
FP-PE-01 Presupuesto y planificación	I-CYT-013 Tasa de ejecución presupuestaria	100%	100%
FP-PE-02 Actualización instrumental	I-CYT-014 Tasa de actualización del instrumental	>50% de solicitudes realizadas a convocatorias	100%
FP-PE-03 Relaciones internas y externas	I-CYT-015 Tiempo de respuesta	<15 días	12 días
FP-PE-04 Relación con el Vicerrectorado de Investigación	I-CYT-016 Índice de comunicaciones con el Vicerrectorado	≥ 2 comunicaciones/año	Superior
FP-PE-05 Revisión del sistema de gestión de la calidad por la Dirección	I-CYT-017 Tasa de cumplimiento de acciones de mejora	>75%	Alcanzado

ACTIVIDADES FORMATIVAS Y DE DIVULGACIÓN

ACTIVIDADES A LAS QUE ASISTE EL PERSONAL DE LOS SC-ICYT

Para los SC-ICYT son imprescindibles las Actividades Formativas a las que asiste el personal de las Divisiones y Servicios ya que este personal debe estar en continuo reciclaje de sus conocimientos con la intención de prestar un mejor servicio a los clientes y usuarios. En general, las materias tratadas en estas actividades formativas están enfocadas a la mejora de las funciones laborales de los técnicos de los SC-ICYT.

A continuación se muestran los cursos realizados por el personal técnico de los SC-ICYT entre los años 2011-14.

DIVISIÓN DE RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR

Denominación de curso: “Nuevos Espectrómetros BRUKER.

Alumnado: Juan Miguel Duarte Santos

Entidad que lo imparte: Bruker.

Lugar, fecha y horario del curso: Alemania, Enero de 2011. 2 días.

Denominación de curso: “Agilent VeriPulse Enables Simple and Fully Automated Calibration, Maintenance and Optimization of Your NMR System” (eSeminar).

Alumnado: Juan Miguel Duarte Santos

Entidad que lo imparte: Agilent.

Lugar, fecha y horario del curso: 11 de Marzo de 2014. 1h de duración.

DIVISIÓN DE DIFRACCIÓN Y FLUORESCENCIA DE RX

Denominación de curso: “Aplicaciones de Métodos de Refinamiento y Ajuste al Estudio de Difractogramas. Cuantificación de fases cristalinas”.

Alumnado: Luis Miguel Rodríguez Jarén (Técnico RX).

Entidad que lo imparte: IZASA, S.A. Instrumentación Científica.

Lugar, fecha y horario del curso: 19-21 de Octubre de 2011 en horario de mañana y tarde (19h).

Denominación de curso: “Workshop Presentación del Espectrómetro de mano - S1 TRACER de Bruker”.

Alumnado: Luis Miguel Rodríguez Jarén (Técnico RX).

Entidad que lo imparte: IZASA, S.A. Instrumentación Científica.

Lugar, fecha y horario del curso: 29-30 de Mayo de 2014 en horario de mañana y tarde.

DIVISIÓN DE ESPECTROMETRÍA DE MASAS

Denominación de curso: “Positive and Metabolynx Training Course”.

Alumnado: Emiliano de Miguel Gómez (Técnico EM).

Entidad que lo imparte: WATERS CROMATOGRAFÍA, S.A.

Lugar, fecha y horario del curso: 27-28 de Junio de 2012 en horario de mañana y tarde (16h).

Denominación de curso: “Preparación de muestras, desarrollo de métodos y selección de columnas en LC”.

Alumnado: Emiliano de Miguel Gómez (Técnico EM).

Entidad que lo imparte: WATERS CROMATOGRAFÍA, S.A.

Lugar, fecha y horario del curso: 17 de Febrero de 2014 en horario de mañana y tarde (8h).

Denominación de curso: “V Reunión de usuarios de sistemas Acquity UPLC”.

Alumnado: Emiliano de Miguel Gómez (Técnico EM).

Entidad que lo imparte: WATERS CROMATOGRAFÍA, S.A.

Lugar, fecha y horario del curso: 28 de Octubre de 2014 en horario de mañana y tarde (8h).

SERVICIO DE PREPARACIÓN DE MUESTRAS SÓLIDAS PARA MICROSCOPIA ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

Denominación de curso: “Curso teórico-práctico de preparación de muestras eficiente”.

Alumnado: Salvador Catalán Selvático (Técnico LPM).

Entidad que lo imparte: IZASA SCIENTIFIC

Lugar, fecha y horario del curso: 24, 25 de Septiembre de 2014 en horario de mañana y tarde (8h).

Denominación de curso: “Base de datos. Nivel Básico”.

Alumnado: Salvador Catalán Selvático (Técnico LPM).

Entidad que lo imparte: UCA

Lugar, fecha y horario del curso: Noviembre-Diciembre 2011 (15h).

DIVISIÓN DE ESPECTROSCOPIA

Denominación de curso: “Formación de Manejo del Instrumento de Digestión por Microondas Speedwave Four”.

Alumnado: Antonio Benítez Rodríguez (Técnico ICP-AAS).

Entidad que lo imparte: BERGHOF

Lugar, fecha y horario del curso: Julio de 2012.

VISITAS Y ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN

En el 2011 los SC-ICYT establecieron un procedimiento para regularizar las visitas que periódicamente las divisiones llevan a cabo. De este modo, usando el sistema CAU implantado en la UCA se registran las actividades divulgativas que se realizan anualmente. No obstante, algunos usuarios, generalmente por desconocimiento, no solicitan la visita utilizando este sistema y lo realizan de forma verbal, lo que repercute en una mayor dificultad a la hora de contabilizar esta actividad. Estas visitas tienen como objeto dar a conocer el funcionamiento de los Servicios Centrales de Investigación de la Universidad de Cádiz y se pueden agrupar en las siguientes categorías:

- Visitas de alumnos de docencia reglada
- Visitas divulgativas de alumnos de enseñanza secundaria
- Otras

VISITAS	DOCENCIA REGLADA
2011	<ul style="list-style-type: none"> • Catálisis Medioambiental • Química del Estado Sólido • Técnicas Instrumentales de Análisis Marino
2012	<ul style="list-style-type: none"> • Catálisis Medioambiental • Análisis y Determinación Estructural de Productos Naturales • Química Analítica IV • Contaminación Marina • Química Inorgánica de Materiales • Patrimonio Artístico y Medio Ambiente: El Mal de la Piedra • Manejo de Equipos Avanzados de Análisis de Aguas
2013	<ul style="list-style-type: none"> • Garantía de Calidad en Laboratorios de Análisis • Química Analítica IV • Análisis y Determinación Estructural de Productos Naturales • Laboratorio Integrado de Biología Molecular e Ingeniería Genética
2014	<ul style="list-style-type: none"> • Química Analítica IV • Análisis y Determinación Estructural de Productos Naturales • Técnicas Instrumentales en Análisis Ambiental • Virología • Máster Gestión Integral de Aguas • Máster en Ciencias y Tecnologías Químicas

VISITAS	ALUMNOS DE ENSEÑANZA SECUNDARIA y otras
2011	<ul style="list-style-type: none"> • IES Andrés Benítez (Jerez) • IES Bahía de Cádiz (Cádiz)
2012	<ul style="list-style-type: none"> • Aula de mayores
2013	<ul style="list-style-type: none"> • IES Salmedina (Chipiona) • IES La Bahía (San Fernando) • Escuela Profesional SAFA San Luis (Pto. Santa M^a) • Aula de Mayores • Café con Ciencia
2014	<ul style="list-style-type: none"> • IES Pablo Ruiz Picasso (Chiclana) • IES Poeta García Gutiérrez (Chiclana) • IES Sainz de Andina (Alcalá de los Gazules) • Escuela San José (San Fernando) • Colegio La Salle Viña (Cádiz) • Colegio Salesiano Manuel Lora Tamayo (Jerez)

MEMORIA 2011-14

Además de estas visitas registradas, los SC-ICYT forman parte de las visitas institucionales que llevan a cabo las distintas unidades de la UCA. Así, podemos destacar visitas como el aula bielo-rusa, investigadores de la Universidad de Kazajistan y profesores visitantes de Colombia en 2014, la Universidad Princess-Sumaya (Jordania) en 2013, o el aula hispano-rusa en 2012, entre otras.

SITUACIÓN ACTUAL

Desde Octubre de 2014, los SC-ICYT han estado involucrados en una obra de remodelación integral orientada a la mejora de las dependencias e instalaciones y a la expansión de la superficie disponible, aspecto este último de especial relevancia. Concretamente la superficie aproximada de estos Servicios era de aproximadamente 622.53 m² mientras que la superficie disponible una vez finalizada la obra será de 1300 m² aproximadamente. Sin lugar a dudas esta remodelación y ampliación dotará a los SC-ICYT de una mejor operatividad y una mejor visión hacia el exterior.

Para concluir esta actuación y como contribución al fortalecimiento de los SC-ICYT y a los servicios que en ellos se gestionan se ha adquirido mobiliario específico de laboratorio, de sistemas de extracción de gases (campanas) y de mobiliario básico de trabajo para cubrir tanto las nuevas dependencias como las que han sufrido alguna remodelación. Aunque esta obra ha llevado consigo una adecuación de las instalaciones eléctricas, de gases y de refrigeración, esta última fase de instalación de mobiliario permitirá llevar a cabo las conexiones necesarias para el suministro eléctrico y gases técnicos en cada uno de los laboratorios. Todo esto permitirá finalizar con la instalación del nuevo instrumental adquirido, la reubicación general de nuestros Servicios y la puesta en marcha en las más óptimas condiciones de trabajo y seguridad.

Desde el comienzo de la obra y durante el transcurso del año 2015 se han ejecutado las siguientes acciones:

- Reubicación del equipo RMN 400 MHz.
- Reubicación de la División de Espectrometría de Masas.
- Reubicación de personal y Dirección a nuevas dependencias.
- Reubicación provisional del LPM para dar servicio a los grupos de investigación usuarios.
- Puesta en funcionamiento del nuevo tanque de nitrógeno.
- Licitación proyectos Junta de Andalucía 2011, FEDER 2013 y Programa de Fortalecimiento Junta de Andalucía (convocatoria 2014-2015).
- Instalación Microscopio de Ultra Alta Resolución (página 31). La instalación de este microscopio ha supuesto para los SC-ICYT una gestión muy importante. Por las dimensiones del equipo (altura) y por las condiciones ambientales de trabajo no era posible llevar a cabo su instalación en las dependencias de la planta baja de la Facultad de Ciencias que ocupa los SC-ICYT. Tras un estudio exhaustivo por parte del servicio técnico de la empresa adjudicataria se encontraron como idóneas las salas 10 y 11 del IMEYMAT. Tras solicitar los permisos oportunos tanto al IMEYMAT como a la Facultad de Ciencias se acordó la correspondiente cesión de esas dependencias a estos Servicios Centrales.

Para la instalación de este equipo se han llevado a cabo tareas de acondicionamiento en esas salas (eléctricas, acústicas, climáticas, de gases técnicos,...) que han sido cubiertas íntegramente con fondos remanentes de los SC-ICYT a través de contratos menores (C15-OM14-14 y C15-OM13-15).

En estos momentos, el equipo está instalado y recepcionado (Julio 2015) y se están llevando a cabo cursos de formación a usuarios. Tras este periodo de formación el equipo será puesto en servicio previsiblemente en Enero 2016.

- Instalación y recepción (Septiembre 2015) del microscopio electrónico de barrido Nova NanoSem 450. Este nuevo microscopio sustituye al antiguo microscopio de barrido de alta resolución Sirion XL. Es un microscopio equipado con: cañón de electrones por Emisión de Campo; Óptica de última generación para el análisis de muestras con resolución en el rango del nanómetro en condiciones de bajo voltaje (en el rango de los pocos kV) y Sistema para análisis mediante Espectroscopía de Emisión de Rayos-X (XEDS) de altas prestaciones. El desarrollo de este tipo de microscopios en los últimos años han multiplicado las posibilidades de análisis de muestras de todo tipo, orgánicas e inorgánicas, y al mismo tiempo han empujado los límites de resolución del análisis hasta un rango inferior al de los nanómetros. Es un equipo que también presenta condiciones de trabajo de muy bajo voltaje de aceleración, aspecto este fundamental para la investigación de muestras sensibles al haz de electrones, como las muestras biológicas, biomédicas o otras provenientes del ámbito de los materiales que implican polímeros orgánicos e inorgánicos y materiales híbridos. Es por tanto un microscopio versátil y de gran interés para investigadores de los campos de la biología, geología, biomedicina, química, ingeniería,... Por lo tanto es un equipo que permitirá cubrir carencias de servicio actuales de la DME-UCA, es muy adecuado para un Servicio Científico Centralizado y es el complemento idóneo para el equipo ya instalado de ultra alta resolución en transmisión.
- Próxima instalación de un Difractómetro de Difracción de RX D8 Advance A25 de un equipo de microfluorescencia. Estos equipos fueron adquiridos a través de un proceso de licitación llevado a cabo en 2012 pero su instalación ha tenido que posponerse hasta ahora debido al retraso de la obra de estos Servicios Centrales. La instalación del equipo de Difracción permitirá un mayor dinamismo en la División y agilizar los trabajos realizados al estar dotado de un detector de mayor sensibilidad y rapidez. Así mismo, el equipo de microfluorescencia permitirá un estudio rápido de las muestras a nivel cualitativo.

Expedientes de Infraestructura Científica gestionados (2011-2014)

- Suministro e instalación de un equipo de RMN de 600 MHz e instalación de una criosonda y actualización de un equipo de RMN 400 MHz (Convocatoria “Mejoras de Infraestructura y Equipamiento Científico Tecnológico de la Junta de Andalucía. Códigos SCCyT-4 y 5). Importe: 1.244.900,00 €
- Renovación de la instrumentación de la División de Espectrometría de Masas compuestos por:
Lote 1: Sistema de Cromatografía de Líquidos-Espectrometría de Masas (LC/MS-MS). FEDER UNCA08-1E-019. Importe: 345.150,00 €

Lote 2: Sistema de EM para medidas de relaciones isotópicas de isótopos estables de carbono, nitrógeno, azufre, oxígeno e hidrógeno en flujo continuo (Convocatoria “Mejoras de Infraestructura y Equipamiento Científico Tecnológico de la Junta de Andalucía. Códigos SCCyT-2). Importe: 549.290,00 €

- Suministro e instalación de un módulo para realizar y registrar diagramas de difracción de electrones en modo de precesión compatible con microscopios electrónicos de transmisión 100-400 Kv (Convocatoria “Mejoras de Infraestructura y Equipamiento Científico Tecnológico de la Junta de Andalucía. Códigos SCCyT-8). Importe: 254.391,48 €
- Sistema de Análisis de Materiales a escala subnanométrica, espectroscopía EELS de alta resolución en energía (Convocatoria “Mejoras de Infraestructura y Equipamiento Científico Tecnológico de la Junta de Andalucía. Códigos SCCyT-9). Importe: 450.760,00 €
- Suministro e instalación de un microscopio electrónico de bajo voltaje (Convocatoria “Mejoras de Infraestructura y Equipamiento Científico Tecnológico de la Junta de Andalucía. Códigos SCCyT-7). Importe: 539.260,00 €
- Suministro con instalación de dos portamuestras para microscopía electrónica de transmisión avanzada (Convocatoria “Mejoras de Infraestructura y Equipamiento Científico Tecnológico de la Junta de Andalucía. Códigos SCCyT-4 y 5). Importe: 96.254,96 €
- Suministro e instalación de equipamiento compuesto por sistema de lectura y análisis modular para señales radioactivas, quimioluminiscentes, fluorescentes, ultravioleta y visibles aplicadas a distintas técnicas analíticas y preparativas en el campo de la bioquímica y la biología molecular para la renovación de la Unidad de RI y Análisis de Biomoléculas (Convocatoria “Mejoras de Infraestructura y Equipamiento Científico Tecnológico de la Junta de Andalucía. Códigos SCCyT-6). Importe: 206.178,30 €
- Suministro e instalación para la actualización de diverso equipamiento y software para la División de Difracción y Fluorescencia de RX (Convocatoria “Mejoras de Infraestructura y Equipamiento Científico Tecnológico de la Junta de Andalucía. Códigos SCCyT-3). Importe: 56.522,00 €

Suministro de diverso instrumental para la preparación de muestras de difracción y fluorescencia de RX. Importe: 30.208,00 €

Lote 1: Suministro e instalación de una cortadora de hilo de diamante y de un adelgazador iónico de precisión. Importe: 128.148,00 €

Lote 2: Suministro de diverso instrumental para la preparación de muestras de materiales sólidos para Microscopía Electrónica. Importe: 95.226,00 €

Lote 3: Suministro de diverso instrumental para la preparación de muestras de Difracción y Fluorescencia de RX. Importe: 30.208,00 €

Lote 4: Suministro de diverso instrumental para la preparación de muestras para técnicas de Espectroscopía Atómica. Importe: 81.420,00 €

- Suministro e instalación de equipamiento para la División de Difracción y Fluorescencia de RX. 2010. FEDER UNCA10-1E-975. Importe: 354.530,00 €. En instalación
- Suministro e instalación de un microscopio electrónico de transmisión de Ultra Alta Resolución. 2010. FEDER UNCA10-1E-855. Importe: 2.646.270,00 €
- Suministro e instalación de un sistema de Espectrometría de Masas de Alta Resolución. 2010. FEDER UNCA10-1E-915. Importe: 802.230,00 €
- Suministro e instalación de espectrómetro de pérdida de energía de los electrones/filtro de energía de ultra alta resolución de altas prestaciones analíticas, (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). Subvencionado por la Junta de Andalucía, Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo y por FEDER (80%). Ceim-9. Importe: 1.009.168,77 €
- Suministro e instalación de dos microscopios electrónicos de barrido, (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). Subvencionado por la Junta de Andalucía, Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo y por FEDER (80%). Ceim-9.
Lote 1: Microscopio electrónico de barrido de emisión de campo (ME, SC-ICYT). Importe: 604.997,19 €
- Suministro de equipamiento para la síntesis, procesado y caracterización de materiales para fabricación aditiva. (convocatoria 2013). Subprograma Estatal de Infraestructuras Científicas y Técnicas y de Equipamiento, en el marco del Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016. FEDER UNCA13-1E-1982. (En instalación)
Lote 1. Equipo de fabricación aditiva mediante deposición de filamentos poliméricos fundidos (ULTEM y policarbonatos). Importe: 236.736,50 €
Lote 2. Equipo de prototipado por chorro de aglutinante sobre lecho de polvo plástico. Importe: 92.368,98 €
Lote 3. Equipos de extrusión e inyección de polímeros. Importe: 122.978,35 €
Lote 4. Equipos de nano-molienda y pulverización criogénica. Importe: 39.231,83 €
Lote 5. Equipamiento para la medida de las conductividades eléctrica y térmica. Importe: 45.652,94 €
- Suministro e instalación de sistema de microscopía invertida confocal y de fluorescencia para ensayos in vivo. (convocatoria 2013). Subprograma Estatal de Infraestructuras Científicas y Técnicas y de Equipamiento, en el marco del Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016. FEDER UNCA13-1E-2629. Importe: 524.554,69 € (En adjudicación)

- Suministro e instalación de mobiliario modular propio de los laboratorios de equipamientos e investigación e instalación de gases (conexión a la instalación general en gases) en el edificio de la torre este de la facultad de ciencias para la adecuación y ampliación de los servicios centrales de ciencia y tecnología (SC-ICYT) y la adaptación y reforma de laboratorios de investigación. Convenio de colaboración entre el ministerio de ciencia e innovación, la consejería de innovación, ciencia y empresa de la Junta de Andalucía y la Universidad de Cádiz en la selección y ejecución de los proyectos de infraestructuras científicas, cofinanciado por FEDER UNCA10-1C-233.
Lote 2. Suministro e instalación de líneas de distribución de gases (conexión a la instalación general de gases) en los laboratorios de equipamientos e investigación para los laboratorios de la torre este de la Facultad de Ciencias. Importe: 142.263,00 € (compartido Torre Este Facultad Ciencias)
- Suministro de mobiliario de laboratorio y campanas extractoras de gases para los laboratorios de los Servicios Centrales de Investigación Científica y Tecnológica (SC-ICYT), en la torre este de la Facultad de Ciencias. Subvención excepcional para programa de fortalecimiento de las capacidades de I+D+I, convocatoria 2014-2015 solicitada a la consejería de economía, innovación, ciencia y empleo. Subproyecto 4. Importe: 229.900,00 €

Cesión de equipamiento desde el IMEYMAT

- Suministro con instalación de equipamiento de síntesis de nanocomposites y productos mediante fabricación aditiva, con destino el laboratorio del instituto universitario de investigación en microscopía electrónica y materiales, campus Puerto Real. Subvención excepcional para programa de fortalecimiento de las capacidades en I+D+I, convocatoria 2014-2015. Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía. Subproyecto 9, acción 7, con financiación FEDER, compuesto por dos lotes:
Lote 1: equipamiento para la síntesis de nanocomposites para fabricación aditiva. Importe: 30.189,50 €
Lote 2: equipamiento de fabricación aditiva. Importe: 71.269,00 €

Creación de Nueva División

Dentro de la convocatoria de infraestructura científica MINECO 2013 se solicitó equipamiento para la síntesis, procesado y caracterización de materiales para Fabricación Aditiva. Esta petición fue concedida (FEDER UNCA-1E-1982) y actualmente se ha llevado a cabo la adjudicación del contrato a las correspondientes empresas suministradoras de este equipamiento. En este sentido, los SC-ICYT han habilitado dentro de sus dependencias un laboratorio para la instalación y puesta en funcionamiento de los equipos. El interés por estos equipos se centra fundamentalmente a grupos de investigación dedicados a las Ciencias de los Materiales y al Diseño y Producción abarcando áreas como la Ingeniería Química, Química Analítica, Medioambiente, Ingeniería Aeroespacial,...y por supuesto a empresas del sector aeronáutico como Airbus, y centros tecnológicos como CATEC y ANDALTEC.

Por las características específicas de este equipamiento y por la importancia que este equipamiento puede suponer dentro de la UCA, en el momento de la petición se estableció que la concesión de la financiación adecuada debía llevar consigo la creación de una nueva División dentro de los SC-ICYT. En este sentido, y una vez que las dependencias esten totalmente disponibles y los equipos instalados, desde los SC-ICYT junto al Vicerrectorado de Investigación llevarán a cabo las acciones oportunas ante los Órganos de Gobierno de la Universidad para la creación de esta nueva División.

Gestión administrativa

Los SC-ICYT no cuentan con una unidad administrativa de gestión que en caso de existencia debería llevar a cabo gestiones como:

En relación con la gestión presupuestaria

- Control presupuestario:
 - Suministrar información para realizar las propuestas de presupuestos.
 - Distribución del presupuesto de los SC-ICYT entre sus Divisiones y control de cada uno.
 - VºBº de las facturas correspondientes a proveedores.
- Facturación interna y externa del Servicio:
 - Control y seguimiento de las facturas internas y externas emitidas por el Servicio.
 - Información a usuarios sobre los procedimientos para la utilización y abono de los servicios prestados.
- Asesoramiento sobre procedimientos contables y administrativos.
- Tramitación contratos mantenimiento de los equipos del servicio.

En relación con la gestión de personal y otras tareas administrativas

- Tramitación de documentación del personal adscrito a los citados servicios (permisos, vacaciones, comisiones de servicios, solicitudes, dietas, partes de Incapacidad Temporal, etc.)
- Mantenimiento fichero de normativa relacionada con la gestión de personal, asuntos económicos, contratación y toda aquella relacionada con el Servicio.
- Atención a usuarios/administrados.
- Correspondencia (oficios, cartas, convocatorias, etc.)
- Otras: archivo, petición material, atención teléfono, fax, etc.

Con el sistema actual existen dificultades para el control de los cargos internos y facturas externas impagadas, ya que una vez que desde los SC-ICYT se tramitan con la Administración de Puerto Real, estas pasan a la sección de Contabilidad y Presupuesto que lleva a cabo una incorporación aleatoria y poco específica de los ingresos que estos servicios han realizado. En el caso de las facturas externas, al ser un número menor, es más fácil su seguimiento.

Personal

La plantilla de personal de los SC-ICYT no ha sufrido variación durante los últimos 4 años. Teniendo en cuenta el incremento de equipamiento científico y el desarrollo tecnológico asociado a los mismos, sería necesario hacer una propuesta que permita ampliar el número de técnicos adscritos a los SC-ICYT. Además hay que considerar otros aspectos como el envejecimiento de la plantilla y que un nuevo técnico requiere tiempo de entrenamiento y dedicación hasta conseguir el perfil adecuado y necesario para el manejo de estos equipos. Por ello, los SC-ICYT concurren sistemáticamente a las convocatorias de Personal Técnico de Apoyo con la intención de ampliar, aunque sea de forma temporal, el personal técnico disponible para los Servicios. Concretamente, en la última convocatoria PTA se solicitaron 5 plazas y se han conseguido 2, una de ellas estará adscrita al microscopio de ultra alta resolución y la otra estará adscrita a la nueva unidad de microscopía confocal que se instalará durante el último trimestre de 2015. Por otro lado, dentro de la convocatoria de “Plan de Empleo Joven”, los SC-ICYT solicitaron tres técnicos para la futura División de Fabricación Aditiva y se han conseguido dos. La financiación obtenida para estos 4 técnicos repercutirá de forma positiva en el trabajo que estos Servicios Centrales desarrollarán durante los próximos años.