

**REGLAMENTO DE CREACIÓN Y RÉGIMEN DE  
FUNCIONAMIENTO DEL SERVICIO DE PREPARACIÓN  
DE MUESTRAS SÓLIDAS PARA MICROSCOPIA ÓPTICA Y  
ELECTRÓNICA EN LOS SERVICIOS CENTRALES DE  
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE  
CÁDIZ**

## Índice

<b>PREÁMBULO</b>	<b>2</b>
Artículo 1. Creación del Servicio de preparación de muestras sólidas para microscopía óptica y electrónica . . . . .	2
Artículo 2. Funciones . . . . .	3
Artículo 3. Director científico del Servicio de preparación de muestras sólidas para microscopía óptica y electrónica . . . . .	4
Artículo 4. Personal técnico del Servicio de preparación de muestras só- lidas para microscopía óptica y electrónica . . . . .	5
Artículo 5. Usuarios . . . . .	5
Artículo 6. Sesiones. Política de uso . . . . .	6
Artículo 7. Tarifas . . . . .	7
Disposición adicional primera. <i>Propuesta de tarifas para el ejercicio 2014</i>	7
Anexo I. Dotación instrumental inicial del Servicio de preparación de muestras sólidas para microscopía óptica y electrónica . . . . .	8
Anexo II. Tarifas por el uso del Servicio de preparación de muestras sólidas para microscopía óptica y electrónica para el ejercicio 2014 . . . . .	8

## PREÁMBULO

Dado el equipamiento recientemente adquirido en los Servicios Centrales de Ciencia y Tecnología (SCCYT) de la UCA, se encuentra disponible un laboratorio especializado en la preparación de muestras sólidas para Microscopía Óptica y Electrónica (LPM). Las muestras preparadas en este laboratorio son posteriormente estudiadas en los microscopios electrónicos de transmisión y barrido disponibles en estos Servicios (Transmisión: JEOL 1200EX, JEOL 2010F, JEOL 2011, JEOL 2100. Barrido: Quanta 200 y Sirion).

A este Laboratorio concurren investigadores senior y en formación para desarrollar proyectos de investigación enmarcados dentro de los ámbitos autonómicos, nacionales y europeos.

Tanto el número de equipos disponibles en este laboratorio, su coste de adquisición y mantenimiento, así como su nivel de funcionamiento, es necesario llevar a cabo la creación de un Servicio de Preparación de Muestras que:

- regule el funcionamiento de los equipos
- regule la coordinación de las técnicas disponibles
- regule la asignación del tiempo de uso de los equipos disponibles

Los procesos de regulación mencionados permitirán la implantación de una política de cobros tanto para el personal UCA como para aquella demanda externa que se pudiese producir. La puesta en marcha de un Servicio de estas características lleva consigo el nombramiento de un Responsable Científico y la asignación de personal técnico adecuado para la supervisión y gestión de las acciones indicadas.

### ***Artículo 1. Creación del Servicio de preparación de muestras sólidas para microscopía óptica y electrónica***

1. Se crea el Servicio de preparación de muestras sólidas para microscopía óptica y electrónica con la dotación instrumental inicial recogida en el Anexo I
2. Este Servicio dependerá orgánica y funcionalmente de los Servicios centrales de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Cádiz.

3. La creación del Servicio de preparación de muestras sólidas para microscopía óptica y electrónica no supondrá incremento en las dotaciones de personal de los Servicios Centrales de Ciencia y Tecnología, designándose por el Director de los Servicios Centrales de Ciencia y Tecnología un técnico responsable de los equipos disponibles entre el personal actualmente adscrito a dichos Servicios Centrales a propuesta del Director Científico.

## **Artículo 2. *Funciones***

El Servicio de preparación de muestras sólidas para microscopía óptica y electrónica prestará, entre otros, los siguientes servicios:

- Operaciones de preparación e inspección materialográfica para microscopías óptica y SEM, incluyendo embutición en resina mediante isostática combinada con alta temperatura.
- Disecciones de precisión de materiales mediante el uso de cortadoras y microcortadoras de discos metálicos o cerámicos, corte con hilo de diamante o ultramicrotomía.
- Operaciones especiales asociadas a la preparación TEM de materiales monocristalinos en sección transversal (semiconductores, etc.): corte de lamelas de tamaños milimétricos; fijación en prensas de conjuntos de lamelas combinando presiones, temperaturas y pegamentos específicos; uso de placas calefactoras para curado de pegamento o fundido de ceras; fijación de muestras en rejillas especiales si se requiriese; desbaste mecánico con el método denominado “trípode” si se requiriese, etc.
- Operaciones especiales de adelgazamiento electrolítico de metales para microscopía TEM.
- Observación de materiales con lupas binoculares y microscopios ópticos, y adquisición de imágenes de estas observaciones.
- Medición de espesores con aparatos de precisión micrométrica.
- Adelgazamiento mecánico plano de materiales mediante sistemas automáticos y semiautomáticos de platos circulares rotatorios y paños o lijas con partículas abrasivas de carburo de silicio, alúmina o diamante: lijado, lapeado, esmerilado y pulido.
- Corte de cilindros de 3 mm de diámetro con cortadora ultrasónica para materiales de espesores en el rango ideal de 100 a 600 micrómetros.
- Adelgazamiento cóncavo-convexo de cilindros de 3 mm de diámetro con espesores idealmente entre 40 y 120 micrómetros.
- Adelgazamiento final hasta electrón-transparencia de materiales en zonas previamente adelgazadas a espesores micrométricos por debajo de 30 micras mediante bombardeo con iones de argón.

- Tratamiento de reducción de hidrocarburos de muestras cilíndricas de 3 mm de diámetro dispuestas en portamuestras de microscopía TEM mediante plasma.
- Operaciones de recubrimiento mediante impregnación, evaporización, y pulverización catódica.
- Revelado en cuarto oscuro de imágenes (micrografías y diagramas de difracción) contenidas en negativos fotográficos adquiridos en sesiones de microscopía TEM, y preparación de líquidos para fijación y revelado.
- Manipulación, digitalización y velado de placas reutilizables electro-sensibles para la proyección de imágenes de microscopía TEM (placas electrónicas).

### ***Artículo 3. Director científico del Servicio de preparación de muestras sólidas para microscopía óptica y electrónica***

1. El Servicio de preparación de muestras sólidas para microscopía óptica y electrónica dispondrá de un Director científico que será un experto en el área elegido entre el personal de la Universidad de Cádiz con vinculación permanente y adscrito a las áreas de conocimiento que llevan a cabo su labor investigadora en este Servicio.
2. El Director científico será nombrado por el Rector a propuesta del Director de los Servicios Centrales de Ciencia y Tecnología.
3. Serán funciones del Director científico las siguientes:
  - a) Asesorar a la Dirección de los SCCYT en aspectos científicos, técnicos y de gestión relacionados con el ámbito de aplicación de las técnicas disponibles en el Servicio.
  - b) Definición del ámbito científico de actuación del Servicio.
  - c) Propuesta de programas de actuación y presupuesto. Supervisión de facturas y cargos.
  - d) Regulación de la prestación de servicios.
  - e) Aprobación de los protocolos y normas de uso del equipamiento disponible en el Servicio y hacer que éstas cumplan con las normas de seguridad adecuadas.
  - f) Propuesta de revisión de tarifas.
  - g) Indicación de prioridades en la adquisición de equipos así como la realización de todas aquellas actividades relacionadas con la petición de nuevo equipamiento en convocatorias competitivas de infraestructura científica.
  - h) Formación a técnicos.
  - i) Evaluar periódicamente el funcionamiento del LPM y llevar a cabo las adecuaciones necesarias para una mejor operatividad del mismo.

- j) Vigilar que todos aquellos bienes y/o infraestructura adquiridos para este LPM estén disponibles
- k) Resolver las situaciones no previstas
- l) Cualquier otra que le encomiende el Director de los Servicios Centrales de Ciencia y Tecnología en el ámbito de sus competencias.

#### **Artículo 4. *Personal técnico del Servicio de preparación de muestras sólidas para microscopía óptica y electrónica***

1. Serán funciones del personal técnico asignado al Servicio las siguientes:
  - a) Verificar el buen funcionamiento de los equipos del laboratorio y avisar al Responsable Científico y/o Director del SCCYT de cualquier anomalía detectada.
  - b) Dar servicio de mantenimiento a equipos del LPM y mantenerlos en óptimas condiciones de funcionamiento.
  - c) Vigilar el uso del equipamiento, verificando que se respeten los tiempos asignados a las sesiones de los usuarios, dando un tiempo de tolerancia de 15 minutos si fuese necesario.
  - d) Brindar apoyo técnico a los usuarios para la mejor obtención de resultados.
  - e) Apoyar en los cursos de capacitación impartidos en el LCM promovidos para los usuarios.
  - f) Realizar periódicamente una lista de necesidades de equipo y material de consumo, para entregársela al Responsable científico y a la Dirección de los SCCYT.
  - g) Revisar que el uso de los equipos haya sido contratado a través de la aplicación informática de gestión de los SCCYT (LIMON).
  - h) Cualquier otra que le encomiende el Director del Servicio o el Director de los Servicios Centrales de Ciencia y Tecnología y que sean de su competencia.
2. El personal técnico podrá asistir a cursos de capacitación o actualización de las técnicas disponibles en el LPM. En este caso, la propuesta de formación deberá ir avalada por el Responsable Científico y la Dirección de los Servicios Centrales de Ciencia y Tecnología.

#### **Artículo 5. *Usuarios***

1. Tendrá la consideración de usuario todo aquel personal investigador que solicite de manera ocasional o periódica el uso del laboratorio de preparación de muestras. La solicitud deberá realizarse a través del grupo de investigación al que esté adscrito y que demuestre tener los conocimientos técnicos y científicos apropiados para el manejo de la instrumentación disponible. El personal adscrito al LPM certificará al personal capacitado para el uso de los equipos.

2. El usuario tendrá derecho a hacer uso de las instalaciones del LPM, de todas ventajas técnicas así como del apoyo de personal técnico por el período de tiempo de su sesión.

3. Será responsabilidad del usuario:

- a) Solicitar en tiempo y forma el uso de los equipos del LPM mediante la contratación del servicio en la plataforma informática LIMON.
- b) Realizar en tiempo y forma el pago de sus sesiones.
- c) Respetar la reserva de tiempos de otros usuarios.
- d) Retirar sus muestras una vez finalizada su sesión. Los técnicos no se harán responsables de muestras olvidadas en el LPM.
- e) Disponer del material fungible necesario para la preparación de las muestras. En caso de utilizar el disponible dentro del LPM, deberán comunicarlo y reponerlo lo antes posible.
- f) Aportar el soporte de almacenamiento de la información en caso de que se necesite almacenarla.
- g) Incluir los agradecimientos correspondientes en todos los productos de investigación derivados de la asesoría y apoyo del personal del LPM.

4. Los usuarios podrán llevar a cabo la cancelación de sesiones contratadas a través del LIMON dentro de las 24 horas anteriores a la misma. En caso de no cancelación, éstas serán contabilizadas como parte de los sesiones solicitadas en el proyecto de investigación correspondiente.

Cuando la cancelación de sesiones no pueda gestionarse a través del LIMON los usuarios que deseen cancelar las sesiones deberán informar al técnico del LPM o Director de los SCCYT para su cancelación.

5. Cuando el LPM cancele sesiones por causas de fuerza mayor, éstas serán reprogramadas a la mayor brevedad posible de mutuo acuerdo entre el usuario y el LPM.

#### **Artículo 6. Sesiones. Política de uso**

1. Se establecen dos tipos de sesiones:

- a) Sesión normal, que tendrá una duración de dos horas y se desarrollará de lunes a viernes laborables. La primera sesión comenzará a las 07:00 horas y la última sesión comenzará a las 21:00 horas.
- b) Sesión de fin de semana, que tendrá una duración de cuatro horas y se desarrollará el sábado o el domingo. La primera sesión comenzará a las 9:00 horas y la última comenzará a 21:00 horas

2. La política de uso de cada equipo será evaluada por el LPM y los SCCYT tomando en cuenta la demanda de usuarios internos y externos que presente cada instrumento.

3. Queda estrictamente prohibido el uso de las instalaciones del LPM para actividades diferentes al desarrollo de proyectos de investigación y servicios, sin la autorización previa del Responsable Científico y la Dirección de los SCCYT. No obstante lo anterior, y en caso de que se estime necesario, el solicitante, de común acuerdo con el LPM y los SCCYT podrán determinar las fechas y horarios en las que se podrán desarrollar otras actividades para que no se afecten de manera significativa las actividades cotidianas del LPM.

### **Artículo 7. Tarifas**

1. Las tarifas por el uso del Servicio de preparación de muestras sólidas para microscopía óptica y electrónica serán las que establezca el Consejo Social de la Universidad de Cádiz a propuesta del Consejo de Gobierno, pudiendo actualizarse o fijarse en los Presupuestos de la Universidad de Cádiz para la anualidad en que hayan de surtir efecto.
2. Las tarifas se establecerán en función del origen del encargo que dé lugar al uso del Servicio de preparación de muestras sólidas para microscopía óptica y electrónica.
3. Los recursos obtenidos por estos conceptos se destinarán a la adquisición de consumibles, al pago de los servicios de mantenimiento y a la actualización de los equipos.

**Disposición adicional primera. Propuesta de tarifas para el ejercicio 2014**  
Las tarifas propuestas para el ejercicio 2014 se incluyen en el Anexo II, sin perjuicio de su definitiva aprobación por el Consejo Social de la Universidad de Cádiz

## ANEXO I.

### DOTACIÓN INSTRUMENTAL INICIAL DEL SERVICIO DE PREPARACIÓN DE MUESTRAS SÓLIDAS PARA MICROSCOPIA ÓPTICA Y ELECTRÓNICA

- Cortadora de hilo de diamante (Well Precision Modelo 3242)
- Adelgazador iónico (Fischione 1050)
- Adelgazador iónico (Fischione 1010)
- 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)
- Microscopio Metalográfico Invertido (MA-100-Nikon)
- Cámara Digital (Infinity1-3C-Lumenera)
- Ordenador + impresora
- Escaner DITABIS y juego de 40 placas electrónicas
- Cortadora de disco Accutom-5 (Struers)
- Ultramicrotomo (Reihert-Jung)

## ANEXO II.

### TARIFAS POR EL USO DEL SERVICIO DE PREPARACIÓN DE MUESTRAS SÓLIDAS PARA MICROSCOPIA ÓPTICA Y ELECTRÓNICA PARA EL EJERCICIO 2014

<b>TARIFA (€)</b>	<b>UCA</b>	<b>OPI</b>	<b>EXTERNO</b>
Sesión norma (2h)/día. De lunes a viernes	3,00€	4,5€	9,00€
Sesión de fin de semana (4h)/día. Sábado y domingo	6,00€	9,00€	18,00€

Se aplicará la tarifa UCA cuando el origen del encargo que dé lugar al uso del Servicio sean grupos o proyectos de investigación de la Universidad de Cádiz

Se aplicará la tarifa OPI cuando el origen del encargo que dé lugar al uso del Servicio sean otros organismos públicos de investigación.

Se aplicará la tarifa EXTERNO para el resto.