



Servicio de  
Patrimonio, Compras  
y Contratación  
**Universidad Zaragoza**

**CONTRATO DE SUMINISTRO**  
CONTRATO SUJETO A REGULACIÓN ARMONIZADA: SI  NO   
TRAMITACIÓN EXPEDIENTE:  
Ordinaria  Urgente  Emergencia  Anticipada   
TIPO PROCEDIMIENTO:  
Abierto  Abierto simplificado  Abierto simplificado abreviado   
RECURSO ESPECIAL: SI  NO

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

Expte. nº 00182-2021

**ÍNDICE DEL CLAUSULADO**

1. EQUIPO 1: MICROSCOPIO INVERTIDO CON INCUBACIÓN INTEGRADA BASADO EN MOCROSCOPA LATTICE LIGHT SHEET (MICROSCOPIA DE LÁMINA DE LUZ CON MODULADOR DE LUZ ESPACIAL O SLM).
2. EQUIPO 2: MICROSCOPIO INVERTIDO CON SISTEMAS DE ILUMINACIÓN ESTRUCTURADA.
3. PLATAFORMA DE SOFTWARE DE ANÁLISIS DE IMAGEN, COMÚN PARA AMBOS EQUIPOS.
4. CURSO DE FORMACIÓN BÁSICA Y CURSO DE PERFECCIONAMIENTO.
5. GARANTÍA CON SERVICIO TÉCNICO.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza – 1  
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

**unizar.es**

Código de verificación : cbf5aefcee7b6cd4

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=cbf5aefcee7b6cd4>

Firmado por: ALBERTO GIL  
Cargo: Gerente  
Fecha: 07-10-2021 10:04:08



## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

La plataforma solicitada debe estar compuesta por 2 equipos (uno de ellos que permita penetrar en las muestras un mínimo de 200 micras, y el otro, que permita llevar a cabo time-lapse en, al menos, 6 muestras ex-vivo de forma simultánea), cuyas prescripciones técnicas mínimas se detallan a continuación:

### 1. EQUIPO 1- MICROSCOPIO INVERTIDO CON INCUBACIÓN INTEGRADA BASADO EN MICROSCOPIA LATTICE LIGHT SHEET (MICROSCOPIA DE LÁMINA DE LUZ CON MODULADOR DE LUZ ESPACIAL O SLM).

Se requiere un equipo con la tecnología light sheet, que permita analizar cultivos celulares correspondientes a organoides celulares, por lo que se precisa una penetración mínima de 200 micras y que pueda servir para el análisis del cultivo celular 3D en chips microfluídicos. Estos chips microfluídicos son cilíndricos, con un diámetro de 35 mm y un espesor de 14 mm, y están fabricados en PDMS. El sistema debe permitir la incubación de muestras/esferoides celulares vivos, así como la visualización 3D de la cámara central.

Para ello, el equipo deberá incluir las siguientes **características técnicas mínimas**:

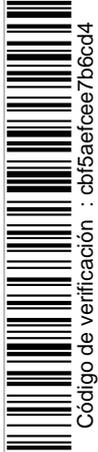
11. Sistema compatible con cualquier tipo de montaje de cultivos celulares con un fondo de cubreobjetos de alta precisión (espesor n° 1.5H) (tol± 5 micras). Para ello, deberá estar basado en una plataforma invertida que permita trabajar con cualquier portamuestras estándar que tenga un no. 1.5 cubreobjetos de fondo, de forma que permita obtener imágenes de muestras en los mismos soportes que utilizan para microscopía confocal o de widefield, sin necesitar ninguna preparación especial de la muestra. El sistema debe mantener la muestra aislada de los componentes ópticos, para garantizar su esterilidad al máximo.
12. Fuente de luz LED transmitida y detección oblicua que proporcione un contraste similar al DIC (microscopía diferencial de contraste de interferencia).
13. Platina con un movimiento a lo largo de 5 ejes, que ofrezca no solo una traslación XYZ, sino también la posibilidad de inclinar la muestra para proporcionar la superficie más plana posible. Esta alineación de inclinación debe poder realizarse automáticamente.
14. Deberá incluir objetivos de iluminación y de detección. Como mínimo, 1 objetivo de iluminación 13.3x y 1 objetivo de detección de 44.8x de inmersión.
15. Deberá tener un sistema de inmersión automática, para asegurar que el medio de inmersión (agua) esté siempre presente en la superficie de la lente de detección y que dicho sistema permita el mantenimiento del medio durante un número elevado de horas y/o días.
16. Sistema de iluminación de fluorescencia con al menos 3 láseres (488nm, 561nm y 640nm) y sus correspondientes filtros de excitación/emisión.
17. Cámara con adaptador basada en tecnología sCMOS; 2048 x 2048 píxeles efectivos, paso de píxeles de 6,5 micras como rango mínimo.
18. Se deberán incluir, al menos, cuatro tipos de soportes con las siguientes medidas (exactas):

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 2  
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

unizar.es



Código de verificación : cbf5aeefcee7b6cd4



## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- (1) para placas de cultivo celular de 35 mm
- (2) para portaobjetos de 26 mm x 76 mm, que se pueda adaptar para portaobjetos multipocillo de fondo de vidrio de 26 mm x 76 mm
- (3) para cubreobjetos con cámara de 25 mm x 57 mm, que se pueda adaptar para portaobjetos multipocillo de fondo de vidrio 25 mm x 57 mm
- (4) para microplacas multipocillo de 85,48 mm x 127,76 mm.

19. Sistema de incubación para muestras celulares vivas que incluya una cámara de incubación integrada para un control preciso de los niveles de CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, temperatura y humedad, siendo compatible con la obtención de imágenes de eventos subcelulares durante horas o días. El sistema de incubación debe permitir un acceso rápido y sencillo a la muestra.
110. Estación de trabajo basada en Windows con computadora de alto rendimiento con estas características mínimas o hardware equivalente: HPZ6 / Xeon Gold 6234 / 192GB RAM / 10GbE RJ45 Network / SSD 2TB / 24GB NVIDIA Quadro RTX 6000 / 12TB RAID 10 HDD y monitor de 27". Incluirá el software necesario para la utilización efectiva del equipo, junto con módulos específicos de software para la configuración de experimentos de captación no homogéneos (series de tiempo, series multitiempo, Z-stack, imágenes de mosaico/multiposición y canales en cualquier orden, entre otros) así como procesamiento directo y rápido de imágenes, deconvolución y reconstrucción 3D.

### 2. EQUIPO 2- MICROSCOPIO INVERTIDO CON SISTEMA DE ILUMINACIÓN ESTRUCTURADA. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS:

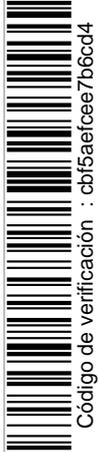
- 2.1. Microscopio invertido completamente motorizado con un paso mínimo de 10 nm en el eje Z y que permita una captura automatizada en los distintos planos.
- 2.2. Sistema antivibración.
- 2.3. Platina motorizada que permita la ejecución de experimentos multi-posición y la creación de mosaicos con resolución mínima de 0,1 µm y rango de recorrido aproximado de 130x 85 mm. Se deberán poder utilizar placas multipocillo, placas Petri (de 35 y 60 mm) y portaobjetos.
- 2.4. Sistema de iluminación transmitida por LED de alta potencia.
- 2.5. Sistema de iluminación de fluorescencia multilínea con 4 LEDS específicos de 385, 475, 555 y 630 nm, que permita el control individual de la intensidad de iluminación de 0 a 100% en pasos ajustables de 1% y la estabilización del brillo en tiempo real para la adquisición de imágenes con poco ruido.  
  
Se valorará, de acuerdo con lo indicado en el apartado J del Cuadro-Resumen del pliego de cláusulas administrativas particulares, la inclusión de leds adicionales de otras longitudes a las exigidas en este apartado.
- 2.6. Sistema de estabilización a largo plazo para la optimización de la energía para mejorar la cuantificación entre imágenes.
- 2.7. Revolver de filtros de fluorescencia motorizado de 6 posiciones.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 3  
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

unizar.es



Código de verificación : cbf5aefcee7b6cd4

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección:  
<https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=cbf5aefcee7b6cd4>

Firmado por: ALBERTO GIL  
Cargo: Gerente  
Fecha: 07-10-2021 10:04:08

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>



## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- 2.8. Juego de filtros cuádruple compatible con las 4 líneas LED anteriormente citadas, así como un filtro paso de banda más estrecho para GFP/FITC y otro para CY3.
- 2.9. Condensador motorizado de AN 0,55 y distancia de trabajo exacta de 26 mm
- 2.10. Revolver de objetivos motorizado de 6 posiciones con los siguientes objetivos:
- Objetivo 10x/0,3 compatible con contraste de fases.
  - Objetivos de calidad PLAN APO de alta apertura numérica y larga distancia de trabajo compatibles con DIC (polarización y primas motorizados) y con anillo de corrección de grosor:
    - 25x/0,8 multi-inmersión (aceite, agua, glicerol).
    - 40x/1,2 multi-inmersión (agua, aceite de silicona y glicerina)
    - 63x/1,2 multi-inmersión (glicerol y aceite).

Se valorará, de acuerdo con lo indicado en el apartado J del Cuadro-Resumen del pliego de cláusulas administrativas particulares, la inclusión en la oferta de un objetivo de 100x multi-inmersión (glicerol y aceite) con anillo de corrección de grosor y compatibles con adquisición de imágenes de fluorescencia y normales.

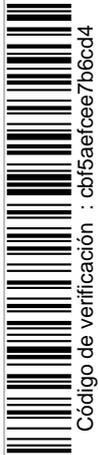
- 2.11. Puerto de imagen lateral motorizado con reparto de luz 100% y 50:50%.
- 2.12. Deberá ofrecer gestión automática de las técnicas de contraste (campo claro, contraste de fases, DIC y fluorescencia).
- 2.13. Cámara monocroma de alta sensibilidad y resolución para el trabajo con célula viva basada en tecnología CMOS con, como mínimo, las siguientes características:
- Resolución mínima 2,83 MP.
  - Tamaño de pixel 4,54 µm.
  - Rango dinámico 1:2500.
  - 38 fps a máxima resolución.
- 2.14. Sistema de incubación XL que permita el control de temperatura, CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub> con dispositivo de calentamiento y mezcla de gases activo que proporcione valores de humedad relativos precisos, permitiendo alcanzar hasta el 99%.
- Rango de control de temperatura de ambiente a 45°C con resolución 0,1°C.
  - Dispositivo mezclador de gases CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> con regulación precisa de humedad para reducir la evaporación del medio.
  - Regulación del nivel de CO<sub>2</sub> hasta 15% con resolución mínima de 0,1%.
  - Regulación del nivel de O<sub>2</sub> hasta el 21% con resolución mínima de 0,1%.
- 2.15. Sistema de protección contra derrames.
- 2.16. Sistema de iluminación estructurada para la obtención de secciones ópticas compuesto por una corredera motorizada con rejillas de diferente frecuencia:

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 4  
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

unizar.es



Código de verificación : cbf5aefcee7b6cd4



Servicio de  
Patrimonio, Compras  
y Contratación  
**Universidad Zaragoza**

CONTRATO DE SUMINISTRO  
PROCEDIMIENTOS:  
ABIERTO/ABIERTO SIMPLIFICADO/ABIERTO SIMPLIFICADO ABREVIADO  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Nº Expediente: 00182-2021

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- Que permita un espesor de la sección de 0,9 µm con el objetivo de 25x.
- Con dos posiciones de trabajo: una para la adquisición de fluorescencia convencional (widefield) y otra para la obtención de secciones ópticas.
- Que sea compatible con todas las longitudes de onda.

### 2.17. Software de control con las siguientes características:

- Adquisición multicanal, con posibilidad de stacks en Z, time-lapse y mosaicos, así como múltiples posiciones de platina y combinación de todas ellas.
- Autocorrección de enfoque automático por software.
- Sistema de navegación que posicione automáticamente las imágenes en su ubicación real.
- Generación de mosaicos con posibilidad de crear mapas de foco y escaneo en espiral.
- Eliminación de la señal fuera de foco mediante la técnica de iluminación estructurada pudiendo ser accesibles las imágenes sin procesar (raw data).

### 2.18. Estación de control con las siguientes características o hardware equivalente:

- Ordenador con procesador Intel C622.
- 64 Gb de RAM
- Tarjeta gráfica de altas prestaciones con 8 GB RAM.
- Disco SSD 1 x 512 GB.
- Disco duro: 2x 6 TB configurado como 1x 6 TB RAID.
- Monitor de 27 pulgadas.
- Sistema operativo Windows 10.

## 3. PLATAFORMA DE SOFTWARE DE ANÁLISIS DE IMAGEN, COMÚN PARA AMBOS EQUIPOS.

La plataforma de software deber ser la misma entre los diferentes sistemas objeto de esta propuesta, reduciendo así la necesidad de aprender nuevos paquetes de software. Esto quiere decir que, ambas estaciones de trabajo, incorporarán el mismo software de análisis de imagen, aunque diferentes aplicaciones podrían ser utilizadas en cada equipo.

El software deberá permitir la configuración de experimentos de captación no homogéneos (series de tiempo, series multitiempo, Z-stack, imágenes de mosaico/multiposición y canales en cualquier orden, entre otros) así como procesamiento directo y rápido de imágenes, deconvolución y reconstrucción 3D.

## 4. CURSO DE FORMACIÓN BÁSICA Y CURSO DE PERFECCIONAMIENTO.

4.1. Deberá realizarse un primer curso de formación para el manejo básico de la plataforma completa (equipos y software), en la Universidad de Zaragoza, con una duración de 3 días y 8 horas por día, para los investigadores interesados en el manejo del equipo (máximo 12 personas).

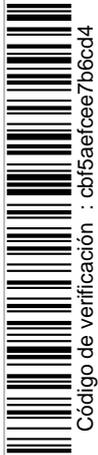
Dicho curso se llevará a cabo, preferentemente de forma presencial, una vez se haya completado la instalación del equipo y comprobado su correcto funcionamiento, en las instalaciones del Laboratorio de Mecanobiología del I3A

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 5  
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

unizar.es



Código de verificación : cbf5aeefce7b6cd4



Servicio de  
Patrimonio, Compras  
y Contratación  
**Universidad Zaragoza**

CONTRATO DE SUMINISTRO  
PROCEDIMIENTOS:  
ABIERTO/ABIERTO SIMPLIFICADO/ABIERTO SIMPLIFICADO ABREVIADO  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Nº Expediente: 00182-2021

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

(Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón) de la Universidad de Zaragoza.

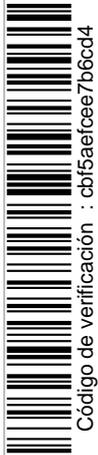
4.2. Posteriormente, en un plazo acordado entre la Universidad de Zaragoza y el adjudicatario, en función del aprendizaje/práctica adquirida por los investigadores y técnicos, se realizará un segundo curso avanzado de perfeccionamiento en el manejo de la plataforma, con una duración de 3 días y 8 horas/día, al que asistirán un máximo de 12 investigadores.

### 5. GARANTÍA CON SERVICIO TÉCNICO

El servicio de garantía tendrá una duración mínima de 2 años. Incluirá, el servicio de asistencia técnica del equipo, así como cualquier gasto que ocasione dicho servicio y una visita de mantenimiento para el calibrado del mismo al cabo de un año.

La garantía también incluirá soporte telefónico, debiendo proporcionar números de tarificación gratuita, con un tiempo de respuesta máximo de 48h.

Se valorará, de acuerdo con lo indicado en el apartado J del Cuadro-Resumen del pliego de cláusulas administrativas particulares, la mejora del plazo de garantía mínimo arriba indicado.



Código de verificación : cbf5aefcee7b6cd4

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección  
<https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=cbf5aefcee7b6cd4>

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 6  
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

**unizar.es**

Firmado por: ALBERTO GIL

Cargo: Gerente

Fecha: 07-10-2021 10:04:08

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>