

**PLIEGO DE CLÁUSULAS TÉCNICAS PARTICULARES QUE HA DE REGIR EN EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE UN EQUIPO DE MICROSCOPIA AUTOMATIZADA EN TIEMPO REAL PARA LA FUNDACIÓN DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA DEL HOSPITAL 12 DE OCTUBRE, MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO POR CRITERIOS EVALUABLES AUTOMÁTICAMENTE**

**EXP FIB 2024/006**

**1. OBJETO**

Suministro de un equipo de microscopía automatizada en tiempo real para la adquisición y análisis automatizado para cultivos celulares

**2. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO**

El equipo de adquisición y análisis automatizado para cultivos celulares constará reunirá los siguientes requisitos:

1. El sistema de captura y análisis de imágenes funcionará dentro de un incubador de cultivos celulares estándar que mantiene factores ambientales precisos y estables como la temperatura, niveles de humedad, dióxido de carbono y oxígeno.
2. El bloque óptico del dispositivo debe moverse para unir las áreas en las que se va a tomar imágenes, dejando los recipientes de cultivo celulares inmóviles (durante toda su incubación) y, por lo tanto, limitando la perturbación del material biológico. El instrumento permite obtener imágenes simultáneas de una combinación de hasta 6 placas tipo ANSI/LAS. El sistema es particularmente compatible con microplacas de 384, 96, 48, 24, 12 y 6 pocillos. Las ópticas de alta resolución permiten que el instrumento genere imágenes de placas de cultivo de 384 pocillos o cualquier otra placa ANSI / SLAS sin generar efectos de borde o de menisco en la periferia.
3. Dicho sistema deberá poder alojar y fotografiar, al menos, 6 placas de cultivos de 96 pocillos o de 384 pocillos. Estas acciones se realizarán sin movimiento de dichas placas y sin salir del incubador. (No se aceptarán sistemas que expongan las placas al aire del laboratorio, debido a la naturaleza biológica del material con el que se trabajará).
4. El instrumento permitirá visualizar la siguiente lista de medios de cultivo celular sin limitarse a ellos: matraz 92,6 cm<sup>2</sup> Roboflask, matraz 500 cm<sup>2</sup> Triple matraz, matraz 84 cm<sup>2</sup> Autoflask, brida 225 cm<sup>2</sup>, matraz 185 cm<sup>2</sup>, brida 182 cm<sup>2</sup>, 162 cm<sup>2</sup> brida, 150 cm<sup>2</sup> brida, 75 cm<sup>2</sup> brida, 25 cm<sup>2</sup> brida, caja de 35 mm, caja de 60 mm, caja de 100 mm, caja de 150 mm, portaobjetos

compartimentadas y porta objetos. También permitirá obtener imágenes de pozos completos en ciertos soportes (placas de Petri de 35 mm y microplacas ANSI / LAS).

5. El dispositivo de captura de imágenes permitirá una adquisición totalmente automatizada (sin intervención manual del usuario) en un período superior a 50 días. En particular, el sistema tiene enfoque y exposición automática que no requiere la intervención del usuario durante la adquisición de imágenes. Además, el sistema puede regresar a la misma área, con precisión a lo largo de la incubación.
6. La activación, programación automatizada de imágenes, exploración de imágenes, segmentación de objetos y la visualización de resultados cuantitativos podrá operarse desde cualquier ordenador que esté conectado a internet y que tenga instalado el software cliente. Es decir, el sistema podrá operarse de forma remota mediante conexión a internet. El software del sistema incluye navegación de imágenes y planificación de imágenes. El mismo se entrega con licencias ilimitadas y no requiere el uso de una clave de licencia. El software asociado con el sistema de imágenes es capaz de generar curvas de crecimiento celular sin utilizar etiquetas, señales colorimétricas o fluorescentes. El software del sistema también es capaz de detectar objetos y señales mediante un algoritmo de máscara; cuantificando y produciendo curvas de crecimiento basadas en mediciones de fluorescencia, que incluyen, entre otras: la intensidad de fluorescencia, la superficie promedio de la fluorescencia, la superficie fluorescente total, la confluencia en la fluorescencia, la intensidad media de la fluorescencia, la excentricidad de la señal fluorescente.
7. El instrumento debe adquirir imágenes de contraste de fase de alta resolución y de, al menos, 2 fluorescencias, con las siguientes longitudes de onda aproximadas.

Canal	Excitación	Emisión
Verde	440–480 nm	504–544 nm
Rojo	565–605 nm	625–705 nm

8. El instrumento debe contar con al menos estas lentes 4X, 10X y 20X montados en una torreta automatizada (permite cambiar lentes sin intervención humana) y una cámara CMOS con una relación señal / ruido baja de respuesta lineal. La capacidad de almacenamiento de imágenes del instrumento debe ser superior a 25 terabytes. El sistema incluirá un módulo de software específico para análisis de célula a célula (creará una máscara en cada célula y la clasificará de acuerdo con su forma y tamaño), análisis de esferoides tumorales, netosis, ciclos celulares,

dilución (o crecimiento) clónico y análisis inmunológicos (inmunocitoquímica, activación inmunocelular, internalización de anticuerpos). El instrumento debe poder complementarse con programas, para medir invasión, migración celular en ensayos de heridas, crecimiento y diferenciación neuronal, apoptosis.

9. El equipo de imagen de cultivo debe contener una unidad de procesamiento gráfico y de un módulo pre entrenado (machine learning) que permita el reconocimiento automatizado de la viabilidad celular
10. El sistema funcionará con Windows 10 como sistema operativo. A su vez el software propio del equipo será capaz de crear videos, datos bioestadísticos, como así también permite exportar las imágenes en crudo.

### **3. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD**

La compra de este equipamiento responde a la necesidad para extraer información cuantitativa y en tiempo real de procesos biológicos en cultivos celulares mediante fluorescencia y, en particular, de procesos de infección por virus, utilizando microscopía automatizada y procesamiento de imágenes.

### **4. MANUALES**

Debe incluirse los manuales de uso técnico, de mantenimiento y de referencia para las diferentes aplicaciones para las que está dirigido el equipo. También se incluirán los manuales de uso del software.

El adjudicatario deberá actualizar los manuales en español y/o inglés cuando se incorpore alguna modificación a las características del equipo.

### **5. CURSO DE FORMACIÓN.**

El adjudicatario impartirá un curso de formación con una duración de 12 horas, destinado al número de investigadores que sea necesario.

El contenido mínimo que se ofrecerá en esta formación es:

- Cómo programar la toma de imágenes.
- Cómo visualizar las imágenes.
- Descripción del controlador y analizador y recomendaciones para su uso correcto.
- Cómo analizar imágenes. El analizador básico de contraste de fase y fluorescencia.
- Cómo crear gráficos y exportar datos, imágenes y videos.

## **6. CONDICIONES DE GARANTÍA.**

El plazo de garantía mínimo exigible será de 3 años, y se iniciará, a partir de la fecha de la puesta en funcionamiento, del equipamiento suministrado, dejando constancia de la misma (fecha), en “el acta de recepción y operatividad”.

La garantía del equipo por un periodo de 3 años desde la instalación del equipo, incluye durante su vigencia, el servicio de mantenimiento en la modalidad “todo incluido con garantía total” y “mantenimiento técnico-legal” sin coste adicional para la Fundación. Esta garantía empezará a contar desde la fecha de entrada en funcionamiento y recepción a conformidad del equipo por parte del investigador responsable del proyecto con el que se financia la compra del mismo.

## **7. ASISTENCIA TÉCNICA:**

El adjudicatario prestará asistencia técnica para la reparación y mantenimiento del suministro durante el periodo de garantía del contrato. Asimismo, el adjudicatario se compromete a prestar asistencia técnica y proporcionar piezas de recambio del material ofertado durante los cinco años posteriores a la terminación del plazo de garantía.

El lugar desde el que se prestará la asistencia técnica, podrá ser en remoto, o también en el lugar donde se ha suministrado el dispositivo, según sea la necesidad en cada caso.

## **8. PUESTA A PUNTO E INSTALACIÓN:**

El equipo o sistema se suministra completo, incluyendo todos aquellos elementos necesarios para su correcta instalación, puesta a punto y funcionamiento.

Se ejecutarán e instalarán todos los elementos necesarios, que el licitador considere, para el óptimo funcionamiento de sus equipos y para conseguir las condiciones exigidas en este pliego.

## **9. OTROS REQUISITOS**

Para asegurar la viabilidad de la adquisición, el contratista deberá entregar el equipo con todos sus elementos, en perfecto estado y preparados para servir al uso al que se destinan.

Igualmente, correrá de cargo del contratista la instalación y conexión del equipo con el sistema de gestión de la sala donde se ubicará el equipo, de forma que estos solo se entenderán entregados, cuando la instalación haya sido completada y se haya verificado prueba de su correcto funcionamiento por parte del contratista y en presencia del responsable del contrato o personal técnico en quien el mismo delegue.

Asimismo, se deberán acreditar las comprobaciones, tests y ensayos de puesta a punto realizados en el equipo reflejando el correcto funcionamiento y puesta en servicio en el lugar de uso.

El adjudicatario se compromete a facilitar al personal que va a utilizar este equipo la formación necesaria para su funcionamiento, con los cursos de carácter presencial que sean necesarios.

El contratista se comprometerá al correcto desarrollo del contrato, con empleo de todos los medios que resulten necesarios para su adecuada calidad.

#### 9. PLAZO DE ENTREGA

El plazo de ejecución del contrato será de dos (2) meses, contado desde el día siguiente al de la firma del contrato, incluyendo el suministro y la instalación del equipo y formación.

Parciales: No

#### 10. LUGAR DE ENTREGA

Lugar de instalación: el suministro deberá entregarse, previo aviso al responsable del contrato, en el Laboratorio de Oncología, Centro de Actividades Ambulatorias, planta 7ª, Bloque D, Avda. Córdoba, s/n, 28041 Madrid

Madrid, a fecha de firma electrónica

El Órgano de Contratación

Firmado digitalmente por ARENAS BARBERO JOAQUIN ROBERTO -  
[Redacted]  
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,  
serialNumber=[Redacted]28Z, givenName=JOAQUIN ROBERTO,  
sn=ARENAS BARBERO, cn=ARENAS BARBERO JOAQUIN ROBERTO -  
[Redacted]  
Fecha: 2024.04.25 14:05:20 +02'00'

Fdo: Joaquín Arenas Barbero

CONFORME:

FIRMADO EL ADJUDICATARIO