

## **LICITACIÓN PÚBLICA N. ° 001/2023**

Adquisición de un Microscopio Confocal Espectral

### **PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

FECHA DE APERTURA: 29/06/2023

COSTO DEL PLIEGO: Gratuito

OBJETO: Adquisición de un Microscopio Confocal Espectral

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

#### **CONSIDERACIONES PARA LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

Microscopio Confocal Espectral con tecnología STED (Stimulated Emission Depletion) de nanoscopía, tecnología FLIM (Fluorescence Lifetime Imaging Microscopy) con detección espectral, tecnología de deconvolución adaptativa y tecnología de excitación continua en el rango de 440nm a 790nm (o superior) con pasos de 1nm a través de láser blanco pulsado. Este equipo debe funcionar como una plataforma de microespectroscopía de fluorescencia capaz de interrogar de forma integral sistemas biológicos en función de su autofluorescencia o de su marcación con sondas externas, ofreciendo al más amplio rango de resolución y capacidad espectral para trabajar en el rango Visible-NIR que es el ideal para ensayos con células vivas, muestras de tejido o animales modelo pequeños. Los estudios posibles deben abarcar desde procesos celulares como migración, división celular, diferenciación, hasta ensayos para obtener información de moléculas únicas y superresolución (<50nm).

### **El microscopio debe estar compuesto por:**

- Tecnología confocal espectral basada en prisma de alta calidad sin necesidad de dichroicos primarios, que permitan una gran flexibilidad en el control de la emisión de fluorescencia de la muestra. Que permita realizar escaneos espectrales para identificar el espectro tanto de excitación como de emisión de la señal a detectar con precisión de 1nm. Las bandas de emisión asignadas a cada detector deben ser movibles libremente hacia ambos lados del espectro.
- Rango espectral mínimo de detección del sistema, desde 410 a 850nm para todos los modos de trabajo. Adquisición de imágenes espectrales y sus curvas correspondientes. Asistente de software que permita a los usuarios seleccionar diferentes fluorocromos y que el programa principal prepare automáticamente todos los parámetros del microscopio.
- Unidad de barrido de 3 espejos para optimizar la homogeneidad de iluminación con sistema de doble escáner: Un escáner de campo amplio lineal de 5200 Hz bidireccional con campo de visión de 22mm y velocidad de hasta 10fps en 512x512 y un escáner de alta velocidad de 16000 Hz bidireccional con campo de visión de 13mm y velocidad de hasta 28fps en 512x512. Con resolución máxima de 8192 x 8192 px, sistema de rotación óptica de 200° y magnificador óptico de 0.75x-48x. Posibilidad de elegir escáner a utilizar en el software al momento sin necesidad de cerrarlo. Que permita realizar los siguientes tipos de escaneos:
  - Adquisición de imágenes multidimensionales en X,Y,Z (dimensión espacial), T (tiempo), lambda (longitud de onda) en diversas combinaciones. También modos combinados XZ para observación en tiempo real de la muestra en el eje Z.
  - Modos avanzados de escaneo XY y XZ en combinación con el escaneo de longitud de onda de excitación y emisión.

- Posición "Beam Park", aparcamiento del haz, para poder llevar a cabo "bleaching" de un punto y la medida del mismo
- Sistema de detección espectral con ajuste independiente de ganancia y offset en cada detector que permita seleccionar una ventana de detección con resolución espectral de 1nm para evitar reflexiones o fluorescencia no deseada. El mismo debe contar con los siguientes detectores:
  - 2 detectores del tipo MPPC silicon-based con modo de detección de fotones para facilitar cuantificación. Que permita 3 modos de uso: analógico, reflexión y conteo de fotones. Con eficiencia cuántica >50% medido a 500 nm. Este tipo de tecnología se debe basar idealmente en la patente DE10253108B4.
  - 1 detector del tipo híbrido que combine tecnología de tubo de vacío con tecnología de semiconductores, con modo de detección de fotones para facilitar cuantificación. Que permita 2 modos de uso: digital y conteo de fotones. Con eficiencia PDE > 40% medido a 500 nm. Que permitan trabajar con FLIM, fasores, FCS, permitiendo un tiempo-muerto de detección de fotones <1,6ns y un rango de detección espectral de 410-750nm, totalmente ajustable. Este tipo de tecnología se debe basar idealmente en la patente DE102011052334B4.
  - 1 detector del tipo híbrido que combine tecnología de tubo de vacío con tecnología de semiconductores, con modo de detección de fotones para facilitar cuantificación. Que permita 2 modos de uso: digital y conteo de fotones. Con eficiencia PDE > 20% medido a 500 nm. Que permitan trabajar con FLIM, fasores, FCS, permitiendo un dead-time de detección de fotones < 1,6ns y un rango de detección espectral de 410-830nm, totalmente ajustable. Este tipo de tecnología se debe basar idealmente en la patente DE102011052334B4
- 1 detector de luz transmitida para observación de imágenes en campo claro y contraste de interferencia.

- Capacidad para superponer imágenes confocales con imágenes no-confocales en luz transmitida.
- Sistema de láseres compuesto por láser de estado sólido de excitación pulsada y continua de 405nm, con posibilidad de cambiar la ventana del pulso del del láser de 40, 20, 10, y 5 MHz; y láser de luz blanca con iluminación continua en el rango de 440nm a 790nm con pasos elegibles de 1nm con excitación pulsada y posibilidad de cambiar la ventana del pulso del láser de 80MHz (pulso de 12,5 ns) a 40, 20 o 10 MHz. Que permita combinar hasta 8 líneas en el mismo escaneo, realizar estudios de espectro de excitación y emisión, y remover reflexiones y conseguir un contraste óptico a través del ajuste del tiempo de detección.
- Sistema de tecnología STED que permita obtener mejora en la resolución por debajo del límite de difracción, compuesto por:
  - Módulo para acoplar al cabezal de escaneo confocal con 1 láser de depleción: láser pulsado 775nm. Deberá permitir, en condiciones óptimas, una resolución en XY <50nm.
  - Función TauSTED que permita aplicar la medición del tiempo de vida de la fluorescencia en la línea STED en tiempo real.
  - Software de manejo de todas las funciones de la tecnología que, además permita utilizar la tecnología de mejora de deconvolución adaptativa por software para la optimización de la señal de la muestra.
- Sistema de medición del tiempo de vida de fluorescencia (FLIM) excitable con cualquier línea desde 440-790nm en rangos de 1nm y también con el láser 405nm. Debe permitir medición del tiempo promedio de llegada del fotón basada en píxeles (AAT, ns) al momento de captura y en combinación con la medición de la intensidad de fluorescencia estándar, separar hasta 16 canales digitales recolectables para detectar fotones en un mismo detector, mostrar el diagrama de los componentes de tiempo de vida, identificados por un componente múltiple basado en el

ajuste de la ventana de detección y separar los componentes basados en el tiempo de vida en diferentes canales, al momento de escaneo. Posibilidad de utilizar la capacidad de los 5 detectores que permite el sistema para medir el tiempo de vida de fluorescencia. Mismo software integrado para uso tanto de las funciones de confocal como las funciones de FLIM y STED. Detección con ajuste de ventana de detección con resolución espectral de 1nm para evitar reflexiones o fluorescencia no deseada. Basado idealmente en las tecnologías patentadas en 10073034B2, CN103105383B, JP6220510B2 y EP2592413B1

- Sistema de medición del tiempo de vida de fluorescencia (FLIM) avanzado, excitable con cualquier línea desde 440-790nm en rangos de 1nm y también con el láser 405nm. Debe ser operable dentro del mismo software del modo confocal que permita FLIM con cualquier flujo de trabajo de imágenes (lapso de tiempo, 3D, escaneo lambda, combinación con imágenes de mosaico, STED). Que permita combinar varios detectores para aumentar la velocidad de adquisición. Que derive la IRF (función de respuesta del instrumento) e incluya ajuste de n-Exponential Reconvolution y n-Exponential Tail hasta de 5 componentes, corrección de tiempo muerto y algoritmo de ajuste de caída incompleta. El análisis se puede realizar tanto en ROI como en series de imágenes (lapso de tiempo, z-stack, mosaico) que se pueden analizar como un conjunto de datos completo o separados en imágenes. Se habilita el agrupamiento de píxeles, para la escala de vida útil, para el tiempo (en series temporales), para la dimensión z (para pilas z), así como para el control de tiempo. Para permitir la mayor precisión del FLIM, se pueden aplicar filtros de fotones. En píxeles individuales, el software ajusta y muestra la vida útil y puede separar los componentes según la vida útil, lo que lleva a la visualización de múltiples canales. Que permita observar hasta 16 canales digitales de tiempo de vida de fluorescencia por detector físico. Combinable con el sistema de detección espectral hasta los 830nm, con ventanas ajustables con

precisión de 1nm. Este sistema avanzado debe incluir licencia para FLIM-FRET, Fasores, FCS, FCCS y FLCS, todos integrados en el mismo software de captura para facilitar su uso y configuración. Este tipo de tecnología se debe basar idealmente en la patente US10073034B2.

- Sistema de deconvolución adaptativa instantánea sobre imágenes ya adquiridas para modo confocal convencional en 2D, 3D y 4D que permita un incremento de resolución lateral hasta los 120 nm, y una mejora en el eje axial de, al menos, 2 veces con respecto a la resolución confocal convencional. Que permita trabajar con múltiples detectores al mismo tiempo y pueda combinarse con la información obtenida con FLIM o funciones como time-lapse, multiposición, mosaico, STED, etc.
- Panel de control externo que permita ajuste en vivo de funciones de adquisición, ganancia, offset, zoom, rotación, pinhole, movimiento XY, movimiento en Z, etc.
- Estativo basado en microscopio invertido. Su arquitectura debe permitir ampliaciones en el futuro, como por ejemplo poder instalar un módulo TIRF (total internal reflection fluorescence) o módulo GSD (Ground State Depletion). El microscopio debe poseer las siguientes funciones motorizadas: sistema de enfoque, revolver de objetivos con sistema de identificación de filtros por radiofrecuencia, obturador, epi-iluminador de fluorescencia, puertos de cámara digital y escáner y columna de luz transmitida.
- Pantalla táctil integrada en el microscopio con control de todos los elementos del mismo. Salida de cámara digital motorizada derecha, tubo binocular y oculares de gran campo 10x/25
- Revolver de objetivos motorizado de al menos 6 posiciones con sistema de protección ante derrames de líquidos. Set de objetivos compuesto por al menos 6 unidades con las siguientes características:
- Objetivo de fluorita 5x/0.15 con distancia de trabajo de 13.7mm

- Objetivo apocromático 10x/0.40, dedicado para confocal con distancia de trabajo de 2.56mm
- Objetivo apocromático 20x/0.75 dedicado para confocal. Configurado para contraste de interferencia (DIC)
- Objetivo apocromático 63x/1.20 inmersión agua con anillo de corrección motorizado. Dedicado para confocal. Configurado para contraste de interferencia (DIC)
- Objetivo apocromático 63x/1.40 inmersión aceite, dedicado para confocal. Configurado para contraste de interferencia (DIC)
- Objetivo apocromático 100x/1.40 inmersión aceite dedicado para confocal (especializado para STED)
- Microscopio configurado para campo claro, contraste de interferencia diferencial (DIC), polarización y fluorescencia. Que se provea con iluminador de fluorescencia LED para observación de las muestras previo al uso confocal. El iluminador debe ser de luz blanca continua al menos en el rango 390-680nm y con los siguientes filtros individuales incluidos: DAPI, FITC, Rodamina y CY5.
- Enfoque Z motorizado con rango de recorrido  $\geq 12\text{mm}$  y codificación lineal para obtener reproducibilidad inferior a 20nm. Además, debe incluir una platina Galvanométrica que permite trabajar con experimentos de alta velocidad con tamaño de paso mínimo de 3nm, reproducibilidad de 40nm y rango de movimiento en Z de 1500 $\mu\text{m}$
- Incubadora de platina para control de temperatura y CO<sub>2</sub>. Precisión de control de temperatura  $\pm 0.1^\circ\text{C}$ . Sistema de mezclado de CO<sub>2</sub> con precisión de 0,1% y aire, humidificador y calentador de objetivos. Soportes para placas de cultivo, placas de petri y Multiwell y concales de acceso para inyección de reactivos o drogas y recambio de medio.
- Platina XY motorizada de precisión con rango de desplazamiento de 83 x 127mm, resolución de 0,02– 0,04 $\mu$  y reproducibilidad  $<1\mu$ . Inserto para colocar 4 portaobjetos o placas de petri de 35/60mm. Joystick para mover las platinas en XYZ. El software debe permitir la

programación de experimentos time-lapse, multiposición y la realización de mosaicos a cualquier aumento.

- Software de manejo del sistema de Microscopía Confocal que permita el completo control del equipo, así como la adquisición de imágenes en diferentes modos de uso y de procesamiento de imágenes. En el mismo software se deben poder controlar las funciones de microscopía de campo amplio y confocal.
- El software debe ser fácil de usar, con interrelación intuitiva y guiada con el usuario, adquisición de datos multidimensionales, línea de excitación / escaneo secuencial de cuadro, grabación del espectro de emisión, restauración multicolor espectral sin mezcla, experimento general de lapso de tiempo. También debe ofrecer procesamiento, cuantificación y exportación de datos. Debe permitir configurar experimentos de múltiples colores basados en los fluorocromos a utilizar, identificando la posible superposición de señales y optimizando el tipo de escaneo a aplicar.
- El software debe contener módulos especializados para:
  - Módulo para la separación y superposición de canales, por distintos ejes de adquisición.
  - Módulo para el análisis de colocación en 2D, 3D y ROIs individuales.
  - Sistema de realización de escaneo secuencial programable.
  - Módulo para trabajar con placas multiwell, distribuyendo regiones y posiciones para cada pocillo.
  - Asistente que permita compensar las pérdidas de fluorescencia con respecto a la profundidad en una serie de imágenes z mediante el incremento de la potencia láser o la ganancia del detector.
  - Asistente de “separación espectral”, para la separación de marcadores espectrales (“fluorocromos”) superpuestos.
  - Módulo de rendering 3D y 4D con procesado de superficies y proyecciones transparentes.
  - Módulo para adquisición en mosaico y la fusión de todas las imágenes adquiridas en una imagen única (XY o XYZ). Debe permitir,



definir y corregir el grado de solapamiento entre imágenes vecinas para evitar el margen de error mecánico de la platina motorizada. Debe poder adquirir mosaicos en superficies inclinadas mediante la creación de un mapa de foco.

- Módulo con tutorial para experimentos FLIM-FRET, FRAP, FLIP;
- Módulo para mejora de señal con escáner de alta velocidad en modo confocal y STED.
- Estación de trabajo (PC) avanzada con tecnología CUDA: Debe contener al menos:
  - Procesador Intel Xeon Gold 6244
  - Memoria ram de 192GB
  - Placa de video Nvidia Quadro RTX6000 de 24GB
  - Discos rígidos SD de 256GB y 2TB
  - Disco rígido HDD de 6TB
  - Windows 10 IoT
  - 2 monitores 4k Ultra-HD de 31,5"
  - Sistema de UPS y transformador para protección del sistema ante cortes de suministro eléctrico
  - Mesa antivibratoria activa neumática de 900 x 900 mm con compresor de aire
  - Mesa para computadora de estación de trabajo
  - Unidad de control programable con potenciómetros de ajuste y pantalla LCD en cada uno para fácil identificación de los parámetros configurados. Que la unida pueda ser programada vía software.
  - Tanque de gas de CO2 para la unidad de control atmosférico de la incubadora de platina.

1. **Tipo de cotización solicitada:**

**CIP** con traslado a la Facultad de Cs. Medicas de la Plata, Calle 60 y 120  
Según se aclara en el art. 8 del presente pliego

2. **Condición de entrega.** Armado y puesto en marcha en lugar de entrega

**3. Garantía: 12 meses.**

**CONSIDERACIONES GENERALES**

**ARTÍCULO N.º 1: CONSULTA Y RETIRO DE PLIEGOS.**

Los pliegos y toda la documentación que integra las bases del concurso podrán consultarse, sin cargo alguno, desde el día 13 Junio hasta el día 23 de Junio

Los datos de contacto son: Tel 221- 6443236 (Oficina de Comercio Exterior)

Mail: [comex-cct@laplata-conicet.gov.ar](mailto:comex-cct@laplata-conicet.gov.ar)

Los pliegos se entregarán sin cargo, personalmente o vía email.

**ARTÍCULO N.º 2: FECHA DE PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS.**

La presentación de las ofertas se hará en sobre cerrado en la forma establecida en el Artículo 11 “Forma de Presentación” del Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Bienes y/o Servicios Conexos, aceptándose la recepción de las mismas hasta las 10:00 horas del día 26 de Junio de 2023.

**ARTÍCULO N.º 3: APERTURA DE OFERTAS.**

El acto de apertura de las ofertas se realizará online el día 26 de Junio de 2023 a las 10:30 horas, en un todo conforme con lo establecido en el Artículo N.º 18 del Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Bienes y/o Servicios Conexos, “Apertura de Ofertas”.

**ARTÍCULO N.º 4: GARANTÍA DEL BIEN/EQUIPO.**

Para dar cumplimiento al OBJETO del presente, el equipo requerido deberá ser nuevo, y deberá encontrarse al momento de la entrega en perfecto estado de conservación.

Con tal propósito presentará un CERTIFICADO DE GARANTÍA DE CALIDAD ESCRITA, el cual incluirá una cláusula en la cual se manifieste que se hará cargo de las reparaciones que resulten necesarias durante su período de validez; debiendo solucionar los defectos que se presenten en el lugar del territorio nacional de la REPÚBLICA ARGENTINA donde se encuentre en ese momento el equipo, o donde el Adjudicatario lo determine, siendo exclusivo responsable del transporte de ida y vuelta y estando a su exclusivo cargo la totalidad de los gastos que resultarán del transporte como así también de los seguros correspondientes.

En el período de garantía estarán cubiertas todas aquellas fallas y/o defectos de piezas, accesorios, componentes y sistemas del equipo, cuando las causas no provengan del mal uso del mismo.

El traslado del equipo a un centro de reparación dentro del período de garantía, y las erogaciones por repuestos y accesorios, desmontaje, desarmado, montaje y armado deberán ser soportados en su totalidad por el oferente.

En caso de ocurrir esta situación, el oferente deberá establecer un plazo máximo de reposición del material.

#### **ARTÍCULO N.º 5: FORMA DE PAGO. MONEDA.**

- Es requisito para el pago que el oferente sea titular de la cuenta bancaria a la cual se realizará la transferencia.
- Pago de bienes y servicios suministrados desde el país del Comprador:

El pago de los bienes y servicios suministrados desde el país del Comprador se efectuará en pesos argentinos.

En el supuesto de que el Contrato se firme en moneda extranjera, la factura deberá confeccionarse en moneda de curso legal en la República Argentina.

El Comprador abonará la factura dentro de los treinta (30) días a partir de la fecha de recepción de la misma, y anterior recepción y aceptación por el Comprador de los bienes y/o servicios.

Pago de bienes y servicios importados

El pago de los bienes y/o servicios importados se efectuará en Dólares estadounidenses.

La forma y condición de pago al Proveedor en virtud del Contrato será la siguiente:

**Forma de pago:**

I. Anticipo: El 100 por ciento (100%) del precio total del Contrato se pagará dentro de los treinta (30) días siguientes a la firma del contrato con la presentación de la factura y de una garantía de cumplimiento de contrato según se indica en el art. 29 del pliego de condiciones generales que forma parte de esta licitación.

**ARTÍCULO N.º 6: LUGAR Y FORMA DE PRESENTACIÓN DE LAS FACTURAS.**

El Proveedor requerirá el pago al Organismo mediante la siguiente documentación:

1. Original y una (1) copia de la factura, dada la condición de EXENTO de la institución, a nombre del CONICET LA PLATA CUIT N.º 30-71010014-0, con la descripción de los bienes y/o servicios, indicando cantidad, y monto total.
2. Toda otra documentación que la institución requiera.

**ARTÍCULO N.º 7: OBLIGACIONES DEL OFERENTE.**

1. Acreditar ser fabricante y/o representante oficial para ventas y servicios de mantenimiento y la cantidad de servicios post venta en el país de la marca del equipo cotizado, lo que deberá acreditar con el Certificado de Representación en la oferta.
2. En caso de defecto o falla de fábrica o de producción del bien, el oferente deberá establecer un plazo máximo de reposición de las unidades.

## **ARTÍCULO N.º 8: PLAZO, LUGAR, Y SERVICIO DE ENTREGA DE LOS BIENES.**

Los mismos se entregarán a nombre del CONICET LA PLATA , en la dirección Calle 60 y 120 Facultad de Cs. Medicas de la ciudad de la plata, siendo a cargo del proveedor la totalidad de gastos como son el seguro de traslado, flete e instalación.

Los gastos mencionados deberán ser discriminados en forma separada, pero formarán parte del total de la oferta.

PLAZO DE ENTREGA: Hasta 120 días corridos a partir de la notificación de la orden de compra.

Para cualquier información comunicarse con Sergio G. Minni

Email: [comex-cct@laplata-conicet.gov.ar](mailto:comex-cct@laplata-conicet.gov.ar) Tel: 221-6443236

## **ARTÍCULO N.º 9: RECEPCIÓN.**

La Institución no asumirá ningún costo de transporte o mano de obra que se requiera para la entrega del equipamiento en el lugar indicado.

En el momento de la entrega del equipo, se conformará el Acta de Recepción Provisoria de las mismas, verificando el estado de funcionamiento de todos los sistemas y la documentación exigida.

Finalizada la verificación y de conformidad con esta, la institución conformará el Acta de Recepción Definitiva de los bienes.

## **ARTÍCULO N.º 10: SERVICIO DE POST-VENTA.**

Los oferentes, en su oferta, deberán especificar y garantizar los agentes autorizados en todo el Territorio Nacional; por lo tanto y a tal efecto, adjuntarán a la oferta el listado de Concesionarios Oficiales y/o Talleres Autorizados donde conste nombre, dirección y teléfono de cada uno.