



## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

**LICITACIÓN DEL CONTRATO DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN SISTEMA POLIVALENTE DE ANÁLISIS GENÓMICO DE ÚLTIMA GENERACIÓN, Y EQUIPAMIENTO DE ANALIZADOR DE IMÁGENES DE ALTA SENSIBILIDAD PARA LA DOCUMENTACIÓN DE GELES Y MEMBRANAS POR PROCEDIMIENTO ABIERTO**

**DIVISIÓN POR LOTES**

**EXDPTE. FIB SUM 02/2020**

**FUNDACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA DE CÓRDOBA**

**FEDER | Ministerio de Ciencia e Innovación – Agencia Estatal de Investigación | EQC2018-005254-P**





## **OBJETO**

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es exponer las condiciones técnicas que deben reunir los elementos que constituyen el objeto de contratación del expediente de contratación, así como las condiciones de suministro e instalación en las dependencias del IMIBIC.

### **Lote I:**

Debe consistir en un Sistema polivalente de análisis masivo, versátil y multifuncional que permita el procesamiento de un elevado número de muestras y sondas al mismo tiempo, trabajar con volúmenes muy pequeños (nano-volúmenes), ser flexible tanto en el número de arrays disponibles como en el fácil acceso a esta tecnología (nada debe estar predeterminado y los arrays no deben contener ningún reactivo en su interior) y debe ser fácilmente automatizable. Además, debe ser un sistema a tiempo real que permita la realización de estudios de expresión génica (incluyendo la aplicación de expresión en célula única) a gran escala, genotipado masivo, PCR digital y la generación de librerías de amplicones. El sistema tiene que fraccionar las muestras y las sondas por microfluidos, creando la matriz de interacción de todas las muestras y todas las sondas en nano-volúmenes de reacción.

El sistema tiene que ser compatible con sondas TaqMan para la aplicación de expresión, genotipado y PCR digital, pero a su vez compatible con otras químicas para ganar en flexibilidad. Tiene que ser compatible con SYBRgreen o EVAgreen o cualquier otro fluoróforo intercalante del ADN. En la aplicación de genotipado, el sistema debe ser compatible con otras químicas para no depender solo de un proveedor. Además, el sistema debe que ser escalable y actualizable. Idealmente, debería existir la posibilidad futura de desarrollo de nuevas aplicaciones mediante la tecnología de expresión que permitieran cuantificar proteínas, genotipar y determinar la variación del número de copias (CNV) en las mismas. El equipamiento deberá cargar y realizar un ciclo térmico de todos los IFC (48.48 y 192.24) para generar bibliotecas con códigos de barras listas para usar con los sistemas de secuenciación NGS.



Este sistema deberá contar con un segundo equipo adicional que consista en una plataforma de amplificación y análisis de célula única: La plataforma debe ser un termociclador capaz de analizar expresión génica, genotipado, detección de mutaciones y cuantificación absoluta de ácidos nucleicos. Debe ser completamente compatible con la plataforma preparativa de procesamiento de célula única, por lo que debe permitir el análisis de 96 preparaciones de forma simultánea, para así poder hacer el análisis de interés en cada una de las células de forma individualizada.

### **Lote II:**

Analizador de imágenes de alta sensibilidad y resolución para la cuantificación y documentación de geles y membranas en aplicaciones colorimétricas, quimioluminiscentes y fluorescentes de ácidos nucleicos y proteínas y normalización de western blot por proteína total.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Los elementos a suministrar tendrán que cumplir con las características establecidas como mínimas, valorándose las características superiores comprobables.

En la memoria técnica a suministrar, el licitador podrá señalar las condiciones técnicas de mejora que reúnen los elementos por él ofertados, tanto por sus características técnicas como por las condiciones de suministro o de servicio, que estime oportuno ofertar, sin que supongan variación del precio ofertado.

### **LOTE I**

#### **Características mínimas que debe cumplir el equipamiento correspondiente al LOTE I:**

##### **Equipo I**

- Debe ser un sistema a tiempo real basado en tecnología microfluídica que soporte como mínimo las siguientes aplicaciones: expresión génica (incluyendo la aplicación de expresión en célula única), genotipado, PCR digital y generación de librerías de amplicones.



- El sistema tiene que ser versátil y automático para todas las aplicaciones que se necesita el lector a tiempo real de arrays. El investigador debe cargar en el array las muestras y las sondas (comerciales o diseñadas), y todo el proceso a partir de este punto tiene que ser automático.
- El sistema tiene que funcionar con arrays, los cuales no deben tener ninguna sonda en el interior (no sondas liofilizadas en el interior del array y nada predeterminado).
- El sistema tiene que fraccionar las muestras y las sondas por microfluidos, creando la matriz de interacción de todas las muestras y todas las sondas en nano-volúmenes de reacción.
- El sistema tiene que ser compatible con sondas TaqMan para la aplicación de expresión, genotipado y PCR digital, pero a su vez compatible con otras químicas para ganar en flexibilidad (SYBRgreen, EVAgreen, etc.).
- El sistema debe permitir el estudio de expresión génica en célula única que permita procesar un número medio de células únicas (muestras) y determinar un número medio de transcritos en cada una de las células. El sistema debe permitir la confirmación de captura de las células en cada una de las posiciones, así como poder comprobar la viabilidad de las mismas, una vez aisladas.
- El sistema **debe que ser escalable y actualizable**. Idealmente, debería existir la posibilidad futura de desarrollo de nuevas aplicaciones mediante la tecnología de expresión que permitieran cuantificar proteínas, genotipar y determinar la variación del número de copias (CNV) en las mismas muestras. El sistema debe ser compatible con ensayos posteriores de expresión génica, expresión de microRNAs y genotipado.
- El sistema tiene que soportar la **generación de librerías de amplicones** con dos arrays basados en la tecnología de fraccionamiento de microfluidos anteriormente descrita que permitan procesar más de 120 muestras en paralelo, generando más de 120 librerías con más de 2000 amplicones para cada una de ellas. El otro array debe permitir construir como mínimo más de 40 muestras en paralelo, generando más de 40 librerías con un número de amplicones superior para cada una de ellas. Estas librerías se deben generar lo más automáticamente posible y es obligatorio que sean compatibles con los equipos de NGS de Illumina.
- El volumen de reacción en cada una de las posiciones debe ser de escala nanolitro.



- El software de control debe ser de fácil uso e integrado en el dispositivo.
- Además, el proveedor deberá dar un curso/entrenamiento “in situ”, sobre el manejo del equipo, con una duración mínima de un día, una vez instalado el equipo.

### Equipo II

- El termociclador debe ser perfectamente compatible con la plataforma preparativa de célula única. El proveedor tiene que mostrar publicaciones independientes donde enseñen la compatibilidad de ambos sistemas.
- El termociclador debe permitir el análisis de por lo menos 48 genes de forma simultánea en la misma muestra, tanto en un ensayo de expresión génica como en genotipado.
- El termociclador también debe ofrecer la posibilidad de llevar a cabo ensayos de PCR digital.
- Además, el proveedor deberá dar un curso/entrenamiento “in situ”, sobre el manejo del equipo, con una duración mínima de un día, una vez instalado el equipo.

### LOTE II

#### Características mínimas que debe cumplir el equipamiento correspondiente al LOTE II:

- Cámara CCD de alta sensibilidad y resolución de al menos 6 Megapíxeles refrigerada.
- Eficiencia cuántica de la cámara CCD de al menos el 70% medido a 425 nm.
- Background asociado a la formación de la imagen (*read noise*) inferior a  $7e^{-}$
- Background asociado al tiempo de exposición (*dark current*) inferior a 0.003 e<sup>-</sup>/pixel/segundo a la temperatura de trabajo de la cámara CCD.
- **Cámara sobre plataforma motorizada** que la acerque a la muestra para mejorar la sensibilidad y ajustar el área de imagen sin perder resolución en píxeles.
- Rango dinámico de al menos 4 órdenes de magnitud.
- Imágenes de al menos 16 bits. Exportación a formatos TIFF y JPG
- **Pantalla táctil de al menos 12” con capacidad multi-táctil para realizar gestos integrada en el equipo (no requiere pantalla externa conectada).**
- **Área de imagen máxima de al menos 16 x 21 cm.**



- Modos de iluminación **independientes e instalados simultáneamente**:
  - **Trans-iluminación UV a 302 nm**
  - Epi-iluminación blanca tipo LED
  - Epi-iluminación azul (460-490 nm) tipo LED
  - Epi-iluminación verde (520-545 nm) tipo LED
  - Epi-iluminación roja (625-650 nm) tipo LED
  - Epi-iluminación roja lejana (650-675 nm) tipo LED
  - Epi-iluminación infrarroja (755-777 nm) tipo LED.
- Aplicaciones soportadas: Stain-Free™, EtBr, SYBR® Green, SYBR® Safe, SYBR® Gold, GelGreen, GelRed, Fluorescein, OliGreen, Oriole™, SYPRO Ruby, SYTO 60, Coomassie Blue, Alexa Fluors (488, 546, 647, 680, 790), DyLight Fluors (488, 550, 650, 680, 800), Licor IRDyes (680RD, 800CW), StarBright B700, StarBright B520 y quimioluminiscencia.
- **Compatible con la tecnología Stain-Free™**:
  - Incluya una aplicación para activar geles Stain-Free™ en diferentes grados.
  - Incluya una aplicación para visualizar membranas Stain-Free™.
- **Carrusel de filtros automático controlado por software según aplicación con al menos 7 filtros instalados simultáneamente.**
- Óptica de alta luminosidad con apertura máxima de al menos f/0.95.
- Auto-focus pre-calibrado para todas las posiciones de zoom y altura de la muestra.
- **Pantalla táctil de al menos 12" con capacidad multi-táctil para realizar gestos.**
- **Ordenador integrado en el interior del equipo. No requiere ordenador externo o pantalla externa conectado al equipo para su uso.**
- Posibilidad de trabajar con bandejas, en las que se deposita la muestra, totalmente extraíbles y reemplazables.
- Normalización de la imagen dinámica y optimizada para todas las aplicaciones.



- Software de análisis con número de licencias ilimitadas y **versión nativa (sin emuladores)** para sistemas **operativos Mac OSX 10.11 y 10.12**, y para **Windows 7 y 10**. Actualizaciones gratuitas.
- Debe permitir la conexión a la intranet del centro.
- **Software de análisis que incluya las herramientas para la normalización de la cuantificación de un experimento de Western-Blot usando Stain-Free.**
- Software de análisis que permita guardar en el mismo archivo las diferentes imágenes del experimento de Western-Blot (incluyendo la de la normalización) y el análisis.
- Permita superponer imágenes.
- Modulo de contaje celular
- Curso de formación que incluya el material a utilizar donde se cubra el manejo y mantenimiento del equipo y el análisis de las imágenes en el software. Debe incluir una demostración práctica de la adquisición de la adquisición quimioluminiscente y fluorescente de un western-blot y de las técnicas de normalización de la carga de proteínas en el western-blot incluyendo la tecnología Stain Free.

### Mantenimiento y garantía

Los licitadores deberán describir los recursos humanos y materiales de que disponen para la prestación del servicio de asistencia técnica de postventa, así como sus compromisos en materia de tiempo de respuesta, disponibilidad de repuestos, etc., valorándose las condiciones establecidas como mínimas exigibles. Se realizarán 2 visitas de mantenimiento preventivo al año durante los años que dure la garantía.

Servicio de reposición de piezas. El servicio incluirá los ajustes y sustituciones de piezas sean necesarios asegurando así el mantenimiento al 100% de la funcionalidad del equipo. La garantía mínima a ofertar será de dos años para todos los componentes ofertados

### **FORMACIÓN**

El adjudicatario estará obligado a impartir un curso de formación a los principales usuarios del IMIBIC.