# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

# CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO PARA LA ACTUALIZACIÓN Y MEJORA DE LA PLATAFORMA CIENTÍFICO TECNOLÓGICA: LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN Y ANIMALARIO DEL INSTITUTO DE INVESTIGACION BIOSANITARIA DE GRANADA POR PROCEDIMIENTO ABIERTO

**FUNDACIÓN PÚBLICA ANDALUZA PARA LA INVESTIGACIÓN BIOSANITARIA DE ANDALUCÍA ORIENTAL (FIBAO)**

**Expediente: 011/2019**
**Título:** Contrato de suministro de equipamiento para la actualización y mejora de la plataforma científico tecnológica: laboratorios de investigación y animalario del Instituto de Investigación Biosanitaria de Granada
Códigos CPV: 38000000-5 Equipos de laboratorios, óptico y de precisión

**Objeto.**

El objeto del contrato que regula el presente pliego es el suministro de elementos para la actualización y mejora del equipamiento científico de las áreas de citometría, microscopía y proteómica de la unidad científico-tecnológica del Instituto de Investigación Biosanitaria de Granada gestionado por FIBAO
El Código CPV asignado es el 38000000-5 Equipo de laboratorio, óptico y de precisión.
La presente licitación se divide en seis lotes, uno por cada área a mejorar:

- Lote 1. Área de Genómica y Proteómica
- Lote 2. Área de Cultivos Celulares
- Lote 3. Área de Citometría
- Lote 4. Área de Microscopía
- Lote 5. Área de Animalario 1
- Lote 6. Área de Animalario 2

**Relación de equipo y características técnicas**

**LOTE 1. ÁREA DE GENÓMICA Y PROTEÓMICA**

**1.- Equipo de PCR Tiempo Real.**
Sistema de PCR en tiempo Real para realizar aplicaciones de cuantificación absoluta, cuantificación relativa, ensayos de discriminación alélica (SNPs), ensayos de tipo más/menos (detección) usando control interno positivo y generación de curvas de disociación. Dicho sistema deberá estar compuesto por termociclador, detector por fluorescencia y software de aplicación específico que automatice el análisis de los resultados con los siguientes componentes y especificaciones:

- Termociclador con bloque de 384 pocillos poder trabajar en volúmenes de 5-20 ul en modo Fast o Standard y bloque fast de 96 pocillos de 0,1 ml Volumen de reacción de 10 a 30 ul que permita utilizar química SYBR Green como TaqMan , y poder hacer protocolos en condiciones predeterminadas de 35 minutos en bloque de 384 y de 30 en bloque de 96 Fast.

- Disponibilidad de bloques compatibles e intercambiables para diferentes capacidades de volumen de reacción: TaqMan array Cards – tarjetas de 384 micropocillos de 2 microlitros de volumen final , posibilidad de confirgurar por el usuario o preconfiguradas así mismo dispondrá de la posibilidad de bloque de 96 pocillos de 0,2 ml de 10-100 ul volumen de reacción . El cambio de bloque podrá hacerse de manera sencilla por el usuario y no se necesitará una re-calibración tras cada cambio.

- Equipo para la detección y cuantificación de DNA o RNA con una precisión que permita distinguir entre una cantidad y 1,5 veces dicha cantidad. Rango dinámico de al menos 10 órdenes de magnitud. Capacidad de detección de hasta una sola copia.

- Detector de Fluorescencia con excitación mediante lámpara halógena y sistema Optiplex que incluye software de autodiagnóstico para determinar la vida útil de la lámpara y asegurar la precisión de los resultados.

- Sistema óptico con 6 filtros de excitación (450-670 nm) y 6 filtros de emisión (500-720 nm) que permita trabajar con hasta 21 combinaciones de longitudes de onda en una sola carrera

para reacciones en multiplex. El equipo estará preparado para detectar simultáneamente 6 fluorocromos distintos.

- Incluirá sistema de análisis de la señal de fluorescencia con un algoritmo de "multicomponent" que sea capaz de sustraer el solapamiento de los espectros de emisión de cada fluorocromo y ofrecer una señal pura de cada una de las emisiones que interviene en cada reacción. Debe poder realizar una normalización pasiva de la señal usando el fluorocromo ROX.

- Sistema de Control mediante un ordenador. El equipo también podrá trabajar sin ordenador mediante una interfase con pantalla táctil incorporada que permitirá almacenar protocolos y comenzar carreras de forma rápida desde el instrumento.

- La interfase del equipo incluirá un **conector USB** que permita la carga de protocolos y descarga de ficheros de trabajos de forma directa.

- El equipo debe estar preparado para aplicaciones de cuantificación absoluta, cuantificación relativa, ensayos de discriminación alélica (SNPs) realizando una asignación de alelos de forma automática, ensayos de tipo mas/menos (detección) usando control interno positivo, generación de curvas de disociación, cuantificación de proteínas, etc… Posibilidad de trabajar con software HRM

- Debe incluir software para diseño de sondas y primers y software para estudio de cuantificacion relativa que permita analizar simultáneamente los resultados de un gran número de placas.

- Disponibilidad de poder incorporar los siguientes softwares:

    1. Expression suite
    2. Digital Suite
    3. Taqman Genotyper
    4. High Resolution melt
    5. Copy caller
    6. Protein termal shift

**2.- UV-VIS Spectrophotometers:**

- Espectrofotómetro UV-VIS de barrido espectral que mida la variación de la absorbancia con la longitud de onda empleando solo una micro-gota de muestra.

- Incluirá 3 puertos USB, Wi-Fi, Bluetooth y Ethernet, para la exportación y análisis de datos en otros formatos y en ordenadores satélite.

- Incluirá Software de visualización de resultados por ordenador que podrá conectarse al instrumento vía Wi-Fi o Ethernet.

- Incluirá un sistema de detección e identificación de contaminantes, reportando valores de concentración corregidos.

- Debe tener un sensor integrado para evaluar la calidad de la muestra (cámara HD), capaz de detectar la formación correcta de la columna de medición e informar oportunamente de la presencia de burbujas mediante un procesamiento y análisis digital de imágenes.

- Volumen de muestra de medida de 1 a 2 ul.

- Capacidad de almacenamiento de 32 GB.

- Debe medir dsDNA en el rango de 2 ng/ul a 27.500 ng/ul.

- Tiempo de lectura y análisis de datos 8 segundos.

- Soporte de medida será resistente a rayaduras, elaborado con acero inoxidable 303 y compatible con la mayoría de los solventes utilizados en los laboratorios de Biología Molecular, Celular y Bioquímica.

- Debe tener 5 pasos ópticos de ajuste automático, de las siguientes longitudes (0.03, 0.05; 0.1; 0.2 y 1mm) para medir tanto bajas como altas concentraciones sin necesidad de diluciones ni accesorios.

- Rango espectral de medida de 190 a 850 nm, con precisión de 1 nm.

- Deberá incorporar programas más usuales predefinidos con métodos comunes de medición de ratios de pureza y concentración de ADN y ARN (Abs260/280 y 260/230), proteínas purificadas (Abs 280) y ensayos colorimétricos para proteínas totales (BCA 562 nm, Lowry modificado 650 nm, Bradford 595 nm y Pierce 660 nm).

- También debe contar con ensayos predefinidos para las mediciones de densidad óptica OD 600 para cultivos bacterianos, proteínas y péptidos a A205 nm mediante método Scopes.

- El software deber ser también capaz de almacenar métodos propios del usuario.

- Exportación de resultados en múltiples formatos, incluyendo Excel (CSV), SQL y TSV.

- El software dispondrá de un programa para edición de proteínas.

- Debe permitir la conexión directa de accesorios como lector de código de barras, impresora, teclado y ratón.

**3.- Lector Placa ELISA:**

Sistema espectrofotométrico UV-Vis, espectrofluorimétrico, con sistema de lectura superior/inferior en microplacas de diferente formato (de 6 y 1536 pocillos).

- Fuente de luz. Lámpara de luz de Xenón Flash

- Dobles monocromadores para excitación de fluorescencia y absorción con rango de lectura desde 200 nm hasta 1000 nm

- Doble monocromador para emisión en fluorescencia incluyendo el IR cercano y con rango de lectura desde 270 hasta 840 nm

**Incluirá las siguientes características mínimas para las distintas mediciones:**

Medidas de Fluorescencia

- Medida de Fluorescencia en lectura superior de menos de 0.4 fmol de fluoresceina por pocillo con un rango dinámico mayor de 6 décadas en placa de 384 pocillos.

- Medida de Fluorescencia en lectura inferior de menos de 4 fmol de fluoresceina por pocillo con un rango dinámico mayor de 5.5 décadas en placa de 384 pocillos.

Medidas de Absorbancia:

- Rango lineal de 0 – 4 A en placa de 96 pocillos (con +/- 2%), y de 0 – 3 A (con +/- 2%), en placa de 384 pocillos.

- Exactitud de +/- 2% o de 0.003 Abs de 200 a 399 nm.

- Exactitud de +/- 1% o de 0.003 Abs de 400 a 1000 nm

Medidas de Luminiscencia

- Tipo de microplacas: de 6- a 1,536-well plates (spectral scanning from 6- to 384-well plates)

- Selección de longitud de onda directa

- Rango de longitud de onda de 360 a 670 nm

- Sensibilidad <7 amol ATP/pocillo (microplaca transparente de 384-pocillos)

- Rango dinámico >7 décadas

- Posibilidad de usar placas desde 6 a 384 pocillos en fotometría y de 6 a 1536 pocillos tanto en luminometría como en fluorescencia permitiendo con esta última realizar cribados HTS.

- La velocidad de lectura debe ser de 15 segundos en placas de 96 pocillos, 45 segundos en placas de 384 pocillos e inferior a 140 segundos para placas de 1536 pocillos.

- La velocidad del barrido espectral debe ser menor a 50 nm por segundo en pasos de 2 nm.

- Debe ser capaz de realizar lecturas de punto final, cinéticas, espectro y multipocillos (scanning de pocillos).

- Tendrá un sistema de agitación orbital ajustable por el usuario tanto en diámetro desde 1 a 50 mm como en velocidad variable de 60 hasta 1200 rpm.

- Deberá ser posible seleccionar automáticamente la ganancia de la señal gracias a un fotomultiplicador, en base a la intensidad en el pocillo.

- Incluirá un Incubador integrado y regulable desde Tª ambiente + 4 ºC hasta 45ºC.

- Debe incluir un Software de gestión sin limitación de licencias y actualizaciones incluidas.

- El equipo debe realizar un autodiagnóstico antes de iniciarse y tener la posibilidad de realizar autocalibración.

- Debe ser un equipo que pueda admitir mejoras futuras con la incorporación de elementos tales como:
  - Fluorescencia a tiempo resuelto. Disponibilidad de filtros interferenciales de alta calidad para lecturas de fluorescencia de tiempo resuelto
  - Lectura de ensayos Alphascreen/AlphaLISA
  - Módulo de Gas ($CO_2$ y/o $O_2$)
  - Dos dispensadores de reactivos
  - Placa µdrop para trabajar con volúmenes de 2-10 µL

**4.- PH - Metro de laboratorio de alta gama**

- Resolución seleccionable entre 0.1, 0.01 y 0.001 pH.

- Varios modos de calibración: con reconocimiento de 3 familias de tampones, a un pH concreto, con tampones de usuario, etc.

- Tres modos de medida: por estabilidad, en continuo o por tiempo.

- Data Logger donde se almacenan las últimas 400 medidas, los datos de la calibración y el historial del electrodo.

- Permite conectar un PC, impresora, teclado externo de PC o lector de código de barras. automatizar la medida de pH, a través de softwear.

- Puesto de trabajo integral:
  - Agitador magnético controlado automáticamente por el instrumento; una pieza clave para obtener medidas fiables y reproducibles,
  - Soporte para electrodo con ubicación para sujetar el cable y evitar su rotura.

- Orificios para alojar el protector del sensor o un sensor de recambio.
- Gran pantalla gráfica con mensajes claros que guían al usuario en todo momento.
- Teclado de gran calidad industrial y máxima simplicidad.
- Frascos para calibración con imán agitador, que facilitan el ahorro de tampones. Más de 10 calibraciones con sólo40 ml de tampón.

**5.- Balanza precisión**

- Capacidad 220 g
- Legibilidad 0,1 mg
- Repetibilidad 0,1 mg
- Linealidad 0,2 mg
- Tiempo de respuesta 2 s
- Dimensiones (WxLxH) 228x381x342 mm
- Dimensiones del Corta-vientos 180x172x227 mm
- Tamaño de plato Diámetro 90 mm
- Drift de sensibilidad (10...30°C) 1,5 ppm/°C
- Intervalod de temperatura 0-40°C
- Filtros ambientales ajustables
- Voltaje ,Tolerancia 90/264 V, +15%/-20%
- Frecuencia 47-63 Hz
- Consumo de energía 18 VA

**6.- Robot dispensador con 2 posiciones de trabajo**

- 0,5 a 300 µL o 5 a 1.000 µL en un mismo sistema
- Pipeteo electrónico con movimiento sincronizado del pistón de 96 canales para una mayor precisión y reproducibilidad de resultados
- 2 posiciones de trabajo ajustables y manejables por el usuario
- Pipeteo mediante cámara de aire
- Función de auto-detección del tamaño de punta
- Ajuste por parte del usuario de las alturas de aspiración y dispensación de los líquidos, así como su aseguramiento manual de manera fácil
- Posibilidad de usar cualquier placa de 96 o 384 pocillos con formato internacional SBS
- Uso de placas de 384 pocillos mediante indexación
- Utiliza dos tipos de puntas recargables de dos tamaños para máxima exactitud:
    - Puntas de 50 microlitros
    - Puntas de 300 microlitros
- Con o sin filtro y con diferentes niveles de pureza
- Palanca de acoplamiento de puntas manual que requiere una fuerza mínima
- Concepto de software intuitivo y probado en el sector y cómodo control mediante pantalla táctil, incluido.
- Aplicaciones inteligentes preajustadas: pipeteo, multiaspiración, dilución, multidispensación, pipeteo y mezcla, pipeteo reverso, pipeteo manual, y modo de pequeños volúmenes.
- Ajuste de velocidad individual: ajuste parámetros apropiados para la clase de líquido

- Programación de tareas de manejo de líquidos de múltiples pasos para aplicaciones complejas
- Manejo mediante pantalla táctil LCD
- Carga y recarga fácil y rápida de las puntas
- Diseño compacto para caber en una campana de flujo laminar
- Dimensiones aprox: 22,9 × 45,7 × 53,3 cm
- Peso aprox: 20 kg.
- Disminuya el riesgo de lesión por esfuerzo repetitivo (LER)
- Rendimiento:

| Rendimiento | Volumen | Error de medición sistemático | Error de medición aleatorio |
|---|---|---|---|
| | 1 µL (puntas de 50 µL) | ± 2% | < 3% |
| | 10 µL (puntas de 300 µL) | ± 2% | < 3% |

**LOTE 2. ÁREA DE CULTIVOS CELULARES.**

**1.- Sistema de Electroporacion**

Sistema de electroporación de células modular que permita una elección de sistemas en función de las células a electroporar.

Características Técnicas

- El electroporador modular debe permitir la introducción de ácidos nucleico, proteínas y otras moléculas (carbohidratos, colorantes, partículas de virus..) con alto nivel de eficiencia en gran variedad de células tanto eucariotas como procariotas.

- Debe de disponer de una interfaz digital que permite la visualización y control de las variables del experimento.

- Debe de disponer de cámara de muestra diseñada para que la manipulación de las muestras sea fácil y rápida.

- Debe generar campos eléctricos tanto de perfil de caída exponencial como de perfil cuadrado para asegurar las condiciones óptimas de electroporación.

- Debe contar con elementos para garantizar la reproducibilidad y la protección de las muestras.

- Debe disponer de protocolos preestablecidos y permitir la introducción de protocolos por el usuario, protocolo de optimización, así como otras funciones avanzadas.

**2.- Contador de células automatizado**

- Debe proporcionar rápidamente en un solo paso el recuento total de células y el ratio células vivas/muertas (utilizando trypan blue).

- Debe incorpora teclado y pantalla.

- Debe de disponer de enfoque automático.

- Debe de poder seleccionarse una población celular de interés por su diámetro.

- Debe de realizar automáticamente un estudio del mejor plano focal para evaluar la viabilidad celular.

- Debe incluir un software adicional para revisar imágenes individuales, realizar análisis comparativos de múltiples archivos y generar informes.

**LOTE 3. ÁREA DE CITOMETRÍA.**

**Sustitución de laser verde en el Bioanalizador de la Plataforma**

- Laxer verde de equipo Luminex 200

**LOTE 4. ÁREA DE MICROSCOPÍA.**

**Iluminador de fluorescencia**

- Iluminador de luz LED white con un solo canal regulable en intensidad de 0 a 100 para microscopio de fluorescencia (x2)

**LOTE 5. ÁREA DE ANIMALARIO 1.**

**Equipo de purificación de agua:**

Sistema de purificación de agua por ósmosis inversa, electrodesionización (EDI) y lámpara UV germicida completo:

- Dispensador remoto:

  a) Un dispensador de agua purificada (con posibilidad de ampliar hasta tres).
  b) Instalables hasta 2,5 m de distancia de la unidad de producción.
  c) Dispensador con pantalla que muestre: calidad del agua purificada producida, nivel de agua en el depósito, advertencias de mensajes de mantenimiento o alarma, estado de las etapas de purificación.
  d) Caudal regulable (hasta 2 litros por minuto) en el dispensador.
  e) Dispensación volumétrica: posibilidad de dispensar una cantidad de agua purificada prefijada desde 0,25 litros hasta 64,5 litros con incrementos de 0,25 litros.

- Tecnologías de purificación:

  a) Pretratamiento con prefiltración, carbón activo y polifosfatos. Capacidad para soportar hasta 3 ppm de cloro en agua de red sin portacartuchos externos. Diferentes tipos seleccionables según el tipo de agua de alimentación.
  b) Ósmosis inversa.
  c) Módulo de Electrodesionización autoregenerable con esferas de carbón activo en el cátodo, sin cartuchos adicionales de acondicionamiento o de resinas.
  d) Lámpara ultravioleta sanitizante, emisión a 254 nm, para agua purificada.
  e) Debe disponerse de tratamientos opcionales en punto de uso mediante:
    - Ultrafiltración estéril de fibra hueca para la eliminación de endotoxinas, nucleasas y ácidos nucleicos (LRV > 5,5)
    - Filtro esterilizante de membranas planas de nitrocelulosa de 0,22 □m, termosellado.
    - Carbón activado para eliminación de orgánicos de bajo peso molecular.
    - Carbón activado para la eliminación de disruptores endocrinos
    - Carbón activado para la eliminación de orgánicos volátiles

- Características del agua purificada producida:

  a) Resistividad: > 5 M·cm
  b) Materia orgánica: (COT):< 30 ppb
  c) Recuento bacteriano < 1 ufc/ml
  d) Reducción de pirógenos: < 0,001 Eu/ml
  e) Reducción de RNasas: < 0,01 ng/ml
  f) Reducción de DNasas: < 4 pg/ml
  g) Caudal máximo: 3 litros/hora, independientemente de la temperatura y ampliable.
  h)Recuperación superior al 25%.

- Depósito cilíndrico de 30 litros con fondo cónico, sonda de nivel, rebosadero sanitario y filtro de venteo (con membrana hidrófoba de 0,22 m, carbón activo y cal sodada).

- Componentes y funcionamiento del equipo:

  a) Bomba de presurización de agua de red y circuito de recuperación de agua del rechazo de la ósmosis.
  b) Sanitización automática y válvula autodivert
  c) Unidad de producción de agua instalable bajo mueble, en pared o sobremesa.
  d) Disponibilidad de un modo programable de parada transitoria para periodos sin producción que disminuya riesgos de contaminación.

- Control, registro y almacenamiento de datos:

  a) Medida de conductividad de agua de entrada y conductividad de perneado en ósmosis, indicando rechazo iónico.
  b) Un sensor de resistividad/conductividad de tipo coaxial, constante de célula no superior a 0,01 cm-1 para agua purificada .
  c) Capacidad para superar los test USP <643> y <645>.
  d) Registro automático de datos de fungibles: números de serie, días de funcionamiento, etc.
  e) Parámetros críticos protegidos por nombre de usuario y contraseña.
  f) Software de sistema actualizable mediante tarjeta de memoria extraíble, salida RS232 y memoria que almacene todos los datos operativos durante 3 años.
  g) Suministro con el equipo de certificados de calibración trazables de los medidores.

**LOTE 6. ÁREA DE ANIMALARIO 2.**

**1.- Rack para conejo y accesorios**

| CONCEPTO | DIMENSIONES (mm) | MATERIAL | UNIDAD |
|---|---|---|---|
| Rack para 3 cubetas de conejo con área de 4200 cm² | 800 x 750 x 1.890 | Acero inoxidable | 4 |
| Cubeta en autoclavable | 730 x 730 x 100 | NORYL | 12 |
| Comedero 1,25 L | P=125 mm | Acero inoxidable | 12 |
| Botella en PC de 750 mL | 72 x 72 x 180 | Policarbonato | 12 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Aro de silicona para botella | | Silicona | 12 |
| Tetina en acero inoxidable con bola longitud 40 mm | | Acero inoxidable | 12 |
| Bandeja de desechos | 750 x 730 x 40 | NORYL | 12 |
| Lateral | 755 x 380 | TRESPA | 24 |
| Plataforma de descanso | 1.650 cm2 | NORYL | 12 |
| Tarjeteros | | | 12 |

**2.- Cabina de aislamiento para roedores**

Cabina de aislamiento con flujo de aire para roedores, con control automatizado de condiciones ambientales (temperatura, humedad e intensidad lumínica).

- Capacidad: 48 jaulas tipo 2; 24 jaulas tipo 2L; 20 jaulas tipo 3; 12 jaulas tipo 4; 4 jaulas para cobayas.
- Dimensiones internas: 1450 x 675 x 1250 mm
- Volumen: 1210 litros.
- Dimensiones exteriores: 1551 x 798 x 1941 mm.