PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL CONTRATO DE SUMINISTRO CUYO OBJETO ES "EL SUMINISTRO DE SECUENCIACIÓN MASIVA DE ADN DE SOBREMESA DE RENDIMIENTO MEDIO-ALTO"

0. ANTECEDENTES O CONTEXTO

En los últimos años, tanto la secuenciación masiva de nueva generación (NGS, next-generation sequencing), como el análisis de expresión génica y genotipado de SNPs masivos mediante microfluídica, están revolucionando la investigación biológica y el campo de la Genómica.

En este sentido, los Servicios Generales de Investigación (SGIker) de la UPV/EHU apostaron hace ya más de una década por la implantación de las plataformas de secuenciación masiva y qPCR y genotipado de alta capacidad microfluidicas. Actualmente, la plataforma NGS está compuesta por tres equipos (MiSeq, NextSeq y NovaSeq de Illumina), ofreciendo gran versatilidad en cuanto a formatos disponibles y cubriendo un muy amplio rango de rendimiento (rendimiento bajo-medio/medio/alto-ultra alto), lo que permite adaptar la oferta a las necesidades y requisitos específicos de distintas aplicaciones y proyectos. Por su parte, la plataforma qPCR y genotipado de alta capacidad microfluidicas está compuesta por los equipos Biomark HD y Juno de Fluidigm, cuya gran versatilidad en cuanto a formatos disponibles, le permitió adaptar la oferta a las necesidades y demanda de la gran mayoría de proyectos. incluyendo la posibilidad de generación automatizada de librerías dirigidas a proyectos de NGS.

Así, al cubrir todo el rango de posibilidades, se completaba la oferta tecnológica de análisis NGS y análisis de expresión génica y genotipado masivos, posicionando al Servicio de Genómica de SGIker, y por tanto a la propia UPV/EHU, como un referente tecnológico para dichas aplicaciones.

Sin embargo, en el ámbito de la NGS, estos últimos 4-5 años han sido presentados nuevos equipos con grandes ventajas respecto a sus antecesores. Gracias a la incorporación de una química mejorada de secuenciación llamada XLEAP-SBS, estos equipos aumentan en precisión y calidad de dato, mejoran los tiempos necesarios para el experimento (hasta dos veces más rápido), produciendo mayores longitudes de lectura (hasta 2x500bp), así como un considerable abaratamiento de costes (con ahorro de hasta 50% respecto a los actuales). La significativa reducción del coste por muestra permite llevar a cabo proyectos más grandes y complejos o aumentar el número de muestras de forma asequible.

Junto con las mejoras en química y aplicaciones, estos nuevos equipamientos tienen integrado en el propio instrumento un soporte bioinformático de análisis posterior automatizado de los datos generados (reduciendo así la dependencia de expertos informáticos externos).

La antigüedad de algunos equipos de la plataforma NGS, así como la aparición de nuevas tecnologías y químicas mejoradas, están disminuyendo de forma drástica la competitividad de la actual plataforma. Para poder seguir manteniendo la oferta de vanguardia alcanzada y adaptarse a los proyectos actuales y retos futuros, es necesario invertir en las renovaciones pertinentes.

Así, en el 2025 los Servicios Generales de la UPV/EHU invierten en la renovación del equipo de secuenciación más antiguo del Servicio. El pequeño secuenciador "de poyata" es sustituido por uno de bajo rendimiento (1.5-30Gb) que integra nueva química de secuenciación XLEAP-SBS. Sin embargo, está actuación no es suficiente para cubrir las necesidades de renovación de la plataforma de secuenciación masiva del Servicio de Genómica.

Siguiendo con esta línea de actualización, es necesario renovar la oferta del secuenciador de sobremesa de rendimiento medio (NextSeq550), integrado en la plataforma del Servicio desde el 2018. Estos últimos años, está aumentando la demanda de análisis de secuenciación masiva de rango intermedio de rendimiento. Reflejo de ello es el aumento del número de solicitudes dirigidas al NextSeq550. Sin embargo, debido a su antigüedad y políticas de la casa comercial, existe un alto riesgo de que en cualquier momento el equipo deje de estar operativo. Esto perjudicaría gravemente la dinámica de prestaciones actuales del Servicio.

Además, la aparición de nuevos equipos de rendimiento medio de químicas de secuenciación por síntesis mejorada y que permiten mayor flexibilidad hacen que sea cada vez más evidente la necesidad de su sustitución.

Finalmente y no menos importante, el secuenciador de sobremesa de bajo rendimiento adquirido por el Servicio en el 2025, integra una aplicación específica que permite a un bajo coste, el chequeo de calidad de librerías e informe de recomendaciones, previo al análisis definitivo más costoso en equipos de mayor rendimiento de la plataforma. Con ello se optimizan recursos. Para poder hacer uso de esta herramienta, es imprescindible que los nuevos equipos NGS disponibles en el Servicio compartan no solo la química, sino también el tipo de soporte fisico de hibridación de hebras de ADN (celdas de flujo tipo "patterned flowcell").

Respecto de la actual plataforma microfluidica Fluidigm, la antigüedad de los equipos está disminuyendo de forma drástica su competitividad. Los equipamientos actuales precisan de renovación para adaptarse a los proyectos actuales y retos futuros. Por ello se precisa adquirir un nuevo equipamiento integrado de microfluidica para PCR, qPCR y preparación de librerías NGS, para renovar y potenciar las capacidades técnicas del Servicio de Genómica. La actual plataforma de microfluídica, adquirida hace más de 15 años, empieza a sufrir con cada vez mayor frecuencia, problemas derivados del uso y antigüedad. Son, sin embargo, unos equipamientos que actualmente siguen teniendo gran demanda, tanto para aplicaciones que precisen de análisis de expresión génica, como para aplicaciones que precisen del genotipado de SNPs de alto rendimiento. No en vano, existen hoy en día proyectos iniciados desde la incorporación del primer equipo de la plataforma Fluidigm que continúan activos, entre otros, aquellos que se encargan de la gestión de biobancos de especies vegetales.

A su cercana obsolescencia, se le añaden limitaciones informáticas y problemas de compatibilidad con nuevos formatos de análisis y aplicaciones. Desde que hace ya varios años fueran presentadas versiones más novedosas del equipo, el desarrollo de nuevas aplicaciones y tecnologías del sector, están diseñadas para uso en estos nuevos equipos de microfluídica y muchas de ellas no son compatibles con la

plataforma actual del Servicio. Así, la renovación del actual equipamiento de microfluídica no solo es necesaria para poder seguir ofertando los servicios actuales, sino que también lo es para poder implementar las propuestas más novedosas, especialmente las dirigidas a ampliación de paneles para generación de librerías NGS, análisis de expresión génica en célula única y futuras ampliaciones a nuevos formatos.

La solicitud actual de adquisición de dos nuevos equipamientos que permitan (1) el uso de la nueva química de secuenciación (XLEAP-SBS) y aumento de formatos de rendimiento actualmente disponible para la plataforma NGS, y (2) la sustitución paulatina de los actuales equipamientos de la plataforma microfluidica Fluidgm (Biomark HD y Juno), se enmarca en el contexto de mejora continua de la oferta tecnológica actual del Servicio, que permita adaptarse a los proyectos actuales y retos futuros.

Todas las actuales personas usuarias de las plataformas de secuenciación masiva y de qPCR microfluidica del Servicio de Genómica (SGIker) de la UPV/EHU, así como las nuevas personas interesadas de la red sanitaria y ambiental del entorno se verán beneficiadas con la adquisición de dos nuevos equipos más competitivos. El servicio seguirá ofreciendo todas las ventajas de los equipos antecesores, pero con resultados de mayor calidad y producción, a un coste muy inferior, haciendo que el personal usuario de esta plataforma gane en calidad de resultados y competitividad. Posibilitará, en algunos casos, abordar proyectos y objetivos hasta ahora económicamente inalcanzables.

Con ello, se prevé un impacto positivo y crecimiento de proyectos de investigación, creación de nuevas líneas, iniciativas y expectativas.

1. OBJETO

El presente pliego tiene por objeto la definición de las características técnicas que rigen la prestación consistente en el suministro de un **SECUENCIADOR MASIVO MEDIANTE SÍNTESIS (XLEAP-SBS) DE RENDIMIENTO MEDIO-ALTO Y DE UN SISTEMA INTEGRADO DE MICROFLUÍDICA DE ALTA CAPACIDAD (QPCR Y LIBRERÍAS NGS).**

El contrato de suministro se encuentra dividido en los siguientes **2 Lotes:**

LOTE 1: SUMINISTRO DE UN SECUENCIADOR MASIVO MEDIANTE SÍNTESIS (XLEAP-SBS) DE RENDIMIENTO MEDIO-ALTO

LOTE 2: SUMINISTRO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE MICROFLUÍDICA DE ALTA CAPACIDAD (QPCR Y LIBRERÍAS NGS).

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS QUE DEBEN REUNIR LOS BIENES A SUMINISTRAR

El sistema debe cumplir los siguientes requisitos:

LOTE 1: SUMINISTRO DE UN SECUENCIADOR MASIVO MEDIANTE SÍNTESIS (XLEAP-SBS) DE RENDIMIENTO MEDIO-ALTO

Requerimientos Técnicos

2.1.- Química de secuenciación de ADN:

- Tecnología de secuenciación de ADN por secuenciación por síntesis (SBS) mediante terminadores reversibles con química mejorada tipo XLEAP-SBS.

2.2.- Compatibilidad:

- Compatibilidad con librerías de secuenciación por síntesis de arquitectura de adaptadores P5/P7.

- Compatibilidad con celdas de flujo con arquitectura estructurada de nanoporos ordenados (patterned flowcell).

2.3.- Flexibilidad en formatos de rendimiento

- Capacidad "paired-end".

- Lecturas ajustable en longitud (de 1 × 50 pb a 2 × 300 pb).

- Posibilidad de elegir entre cuatro tipos de celdas de flujo para ofrecer un rendimiento ajustable de ± 10 Gb - 540 Gb y un rango de lecturas a cubrir de 100-1800M lecturas.

2.4.- Rápidez del procesado:

- Tiempos de procesado en función de formato seleccionado inferiores a 8 horas para lecturas cortas y con un máximo de 48 horas en su formato más largo.

2.5.- Facilidad de uso y trazabilidad:

- Cartuchos preconfigurados con todos los reactivos para la amplificación y secuenciación, listos para usar, sin necesidad de equipo adicional. La amplificación, así como la síntesis de la cadena inversa de ADN (para secuenciación paired-end) se realiza directamente en el instrumento sin ninguna intervención adicional.

- Detección automática de cartucho a introducir en el equipo para garantizar una carga correcta.

2.6.- Soluciones informáticas:

- Plataforma que incluya interfaz informática con conexión a nube con capacidad de almacenamiento de 1TB, y que permita lanzar carreras preprogramadas, supervisar en remoto el experimento en tiempo real y compartir con terceros los datos generados.

- Servidor "on board" que permite el análisis secundario de datos en el propio equipo.

LOTE 2: SUMINISTRO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE MICROFLUÍDICA DE ALTA CAPACIDAD (QPCR Y LIBRERÍAS NGS).

Requerimientos Técnicos

2.1.- Volumen y Química de reacción PCR - qPCR:

- Manejo de volúmenes de nanolitros gracias a chips con circuitos microfluidícos integrados, IFCs (Integrated Fluidic circuits).
- Adquisición de datos de cada nanocámara de reacción tanto en tiempo real (expresión génica) como en "end point" (genotipado).
- Posibilidad de uso de múltiples químicas: SNPtype, Taqman, Deltagene, Evagreen, KASP, ...
- Normalización pasiva de la señal con el fluorocromo ROX.
- Detección de hasta 3 fluoróforos simultáneos por pocillo.

2.2.- Compatibilidad:

- Químicas y otros fungibles compatibles con equipamientos Fluidigm presentes en el Servicio de Genómica (Biomark HD y Juno).

2.3.- Flexibilidad en formatos de rendimiento:

- Ensayos no prediseñados en placas: flexibilidad en el diseño. Permitirá añadir o quitar ensayos fácilmente.
- Hasta 9216 puntos de reacción por carrera (equivalente a 96 placas de 96 pocillos).
- Análisis de hasta 192 muestras por carrera.
- Formato modular y escalable de carrera: posibilidad de uso de varios tipos de IFCs (48.48, 96.96,192.24, 24.192, FlexSix) para un óptimo ajuste al número de muestras y targets requeridos según proyecto.

2.4.- Facilidad de uso y trazabilidad:

- Las IFCs, diseñadas para evitar la contaminación cruzada, serán desechables y sin necesidad de recalibración para nuevos usos.
- Detección automática de IFC a introducir en el equipo para garantizar un análisis correcto.
- Gran reproducibilidad y precisión. Mínima desviación estándar (± Ct 0,06).

- Generación de librerías NGS de hasta 192 muestras para 2.400 dianas en solo 8h y de forma automatizada, reduciendo el tiempo de manipulación manual y riesgo de error humano.

2.5.- Soluciones informáticas:

- Servicio de diseño gratuito de ensayos.
- Software de análisis gratuito incluido con el sistema.

OTROS ASPECTOS RELATIVOS AL ALCANCE DEL CONTRATO

LOTE 1: SUMINISTRO DE UN SECUENCIADOR MASIVO MEDIANTE SÍNTESIS (XLEAP-SBS) DE RENDIMIENTO MEDIO-ALTO.

3.1. Garantía

Garantía mínima de dos años.

La garantía incluirá la mano de obra, piezas y desplazamientos, así como el traslado del equipamiento en caso necesario, no teniendo costo alguno para la Universidad cualquier intervención realizada.

3.2. Transporte

La contratista aportará los medios necesarios para el transporte, descarga, elevación, montaje y puesta a punto de cada elemento de forma adecuada y segura para reducir en la medida de lo posible daños y accidentes. También se encargará de la retirada de embalaje y equipos que se sustituyen, en caso de que sea requerido.

3.3. Documentación

De conformidad con lo establecido en la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y del Real Decreto 1215/97, sobre los equipos de trabajo, el equipamiento deberá venir etiquetado con la etiqueta de certificación europea CE.

3.4. Ubicación e Instalación

El equipo se instalará en la siguiente dirección: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea. Centro de Biotecnología Maria Goyri, Servicio de Genómica. Barrio Sarriena s/n. 48940. Leioa. Bizkaia.

La contratista se hará cargo del fungible y material asociado necesario para la instalación. Deberá hacerse entrega de un protocolo de mantenimiento de los equipos.

La contratista suministrará un Sistema de Alimentación Ininterrumpida con capacidad para alimentar de forma autónoma al equipo por un periodo mínimo de 20 minutos.

3.5. Formación

La contratista debe incluir un curso de formación de uso "in situ"aplicado a los técnicos Superiores del Servicio, tanto del equipo como de la plataforma de análisis de datos de un mínimo de 5 horas. La contratista se hará cargo del fungible y material asociado necesario para la instalación y formación.

3.6. Servicio técnico post-venta

La empresa se comprometerá a proporcionar asistencia técnica telefónica el mismo día de la incidencia de lunes a viernes (asegurando cubrir al menos el rango horario de 9:00 a 17:00). Durante todo el plazo de duración de la garantía recogido en su oferta, el plazo de respuesta del servicio técnico de la empresa contratista no podrá ser superior a 3 días laborales en forma presencial.

LOTE 2: SUMINISTRO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE MICROFLUÍDICA DE ALTA CAPACIDAD (QPCR Y LIBRERÍAS NGS).

3.1. Garantía

• Plazo: 24 meses

• Asistencia técnica durante el plazo de garantía: la garantía incluirá la mano de obra, piezas y desplazamientos, así como el traslado del equipamiento en caso necesario, no teniendo costo alguno para la Universidad cualquier intervención realizada.

3.2. Transporte

El contratista aportará los medios necesarios para el transporte, descarga, elevación, montaje y puesta a punto de cada elemento de forma adecuada y segura para reducir en la medida de lo posible daños y accidentes. También se encargará de la retirada de embalaje y equipos que se sustituyen, en caso de que sea requerido.

3.3. Documentación

De conformidad con lo establecido en la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y del Real Decreto 1215/97, sobre los equipos de trabajo, el equipamiento deberá venir etiquetado con la etiqueta de certificación europea CE.

3.4. Ubicación e Instalación

El equipo se instalará en la siguiente dirección: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea. Centro de Biotecnología Maria Goyri, Servicio de Genómica. Barrio Sarriena s/n. 48940. Leioa. Bizkaia.

El sistema ha de ser instalado y verificado su correcto funcionamiento por los técnicos especialistas de la casa comercial. Se suministrará manual de instrucciones, así como todo el material necesario para la completa instalación y puesta en marcha del equipo.

3.5. Formación

Durante la instalación, o posteriormente, los técnicos especialistas impartirán formación necesaria "in situ" (no inferior a 4 horas) para el conocimiento y correcto manejo del equipo. Cualquier material o fungible necesario para la formación será suministrado igualmente por la empresa.

3.6. Servicio técnico post-venta

La empresa se comprometerá a proporcionar asistencia técnica telefónica el mismo día de la incidencia de lunes a viernes (asegurando cubrir al menos el rango horario de 9:00 a 17:00) durante todo el plazo de duración de la garantía recogido en su oferta.
Durante todo el plazo de duración de la garantía recogido en su oferta, el plazo de respuesta del servicio técnico de la empresa contratista no podrá ser superior a 7 días laborales en forma presencial. Si la asistencia técnica precisara de algún tipo de material como repuestos, fungibles, reactivos u otros elementos, éstos deberán ser suministrados en un plazo inferior a los 20 días laborales.

En Leioa, a 29 de octubre de 2026

IRATI MIGUEL MANTEROLA - 44150188D

Digitally signed by IRATI MIGUEL MANTEROLA - 44150188D
Date: 2026.11.03 09:33:46 +01'00'

Fdo.: Irati Miguel

Técnico del Servicio de Genómica de los SGIker de la EHU

FERNANDO RENDO FORNET - 16298991H

Firmado digitalmente por FERNANDO RENDO FORNET - 16298991H
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO/EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA, ou=Ziurtagiri Profesionala - Certificado Profesional, 2.5.4.97=VATES-Q4818001B, cn=FERNANDO RENDO FORNET - 16298991H, givenName=FERNANDO, sn=RENDO FORNET, serialNumber=16298991H
Fecha: 2026.11.02 15:13:15 +01'00'

Fdo.: Fernando Rendo

Técnico del Servicio de Genómica de los SGIker de la EHU