EXPTE: CONTR/2026/210243
ÓRGANO DE CONTRATACIÓN: Centro Andaluz de Medicina del Deporte
OBJETO: Suministro de un sistema de ergoesperometría para la sede de Sevilla del Centro Andaluz de Medicina del Deporte.
Tipo: Contrato de Suministro
Procedimiento y forma de adjudicación: Abierto Supersimplificado

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

1. Definición y objeto.

El presente pliego especifica las bases y prescripciones técnicas que han de regir el contrato administrativo que tiene por objeto el suministro de un analizador de gases para la sede de Sevilla del Centro Andaluz de Medicina del Deporte (en adelante CAMD).

2. Especificaciones técnicas.

SISTEMA DE ERGOESPIROMETRÍA, COMPUESTO POR:

- **ANALIZADOR DE GASES – 1 UD.**
- **ELECTROCARDIÓGRAFO DE ESFUERZO – 1 UD.**
- **CARRO DE TRANSPORTE CON GRADO MÉDICO -1 UD.**

Características principales del sistema de ergoespirometría :

Equipo robusto para la realización de pruebas de esfuerzo con consumo de gases, con control automático de todo tipo de ergómetros. Ha de cumplir las siguientes características:

- Sistema sincronizado con “doble pantalla” que incluya análisis completo del intercambio de gases y ECG de 12 derivaciones en basal y en esfuerzo con interpretación para adultos y pediátricos.
- Software que permita el inicio de la prueba desde un único programa.
- Posibilidad de crear copias de seguridad de forma automática.
- Debe incluir la capacidad de realizar dos pruebas de forma independiente.
- Posibilidad de integración con otros módulos de medida: PNI y SpO2, de forma que los datos de ambos equipos se transfieran automaticamente a la pantalla de datos.
- Posibilidad de de proporcionar de forma automática informe completo en formato PDF.
- Editor de informes programable y configurable para obtener informes personalizados
- Debe ser capaz de controlar los equipos de tapiz y cicloergometros más usuales en el mercado: Ergoline, Cintas Medisoft, cintas HP Cosmos.
- Ha de incluir; CPU con sistema operativo Windows 11 25H2 o el más actualizado SO Windows existente en el momento de la entrega, con disco duro para almacenar más de 20.000 pruebas, 2 monitores color de 24” como mínimo y posicionados verticalmente.
- La conectividad debe ser mediante cableado ethernet.

- El sistema debe suministrarse con, por lo menos, 10 puertos USB.
- Informática del CAMD debe tener acceso especifico al PC, de forma que se permita la instalación de software corporativo de seguridad y antivirus.
- El adjudicatario deberá identificar dónde se almacena la configuración del sistema, si se hace a nivel de perfil de usuario de Windows o de otra forma. Teniendo en cuenta que próximamente el CAMD acometerá una migración hacia un dominio corporativo distinto y que puede suponer el cambio en la denominación de los usuarios de acceso y del nombre de la propia CPU en una fase posterior a la primera instalación y puesta en marcha. Esta cuestión es relevante a la hora de identificar el tipo de licenciamiento que tenga el software de análisis de gases y el software cardiológico asociado al sistema, ante un posible cambio de usuario de acceso o nombre de la CPU.

Características principales del analizador de gases :

- Sensor de flujo con principio de medida por presión diferencial que sea insensible al vapor de agua , con unos rangos aproximados (se valorará la mayor aproximación) de medida de flujo de ± 15 l/s, de medida de volumen de 500 l/min, con una resolución de la medida del flujo de ±2,5% ó 50 ml, y con una resolución de la medida de volumen de ±2 % ó 50 ml/s.
- Medición de Consumo de Oxígeno BxB (respiración a respiración) con analizador de O2 mediante célula por espectroscopia de absorción de diodo láser. (se valorará la mayor aproximación):
  Rango: 9-32%
  Resolución mínima: 0,006%
  Precisión: ≤1%
  Tiempo de respuesta: 100-150 ms
  Duración garantizada mínima: 5 años
- Medición de VCO2 BxB (respiración a respiración) mediante analizador CO2 por absorción infrarroja. (se valorará la mayor aproximación):
  Rango: 0-10%
  Resolución mínima: 0,006%
  Precisión: ≤1%
  Tiempo de respuesta: 100-150 ms
  Duración media: 5 años
- Debe incluir la posibilidad de análisis BxB según protocolos, y ser posible realizar medias de datos por tiempo o respiraciones.
- Debe incluir la posibilidad de calcular las pendientes de forma manual con cualquier parámetro respiratorio.
- Capacidad de realizar espirometría completa en basal y en esfuerzo (FVC, SVC, MVV, pre/post y pruebas de provocación bronquial).
- Capacidad de análisis de los resultados / Interpretación de acuerdo con los gráficos “Wasserman”.
- Trabajo con dos umbrales (respiratorio y anaerobio): detección automática del umbral anaeróbico (AT o VT1) y el punto de compensación respiratoria (RCP o VT2).
- Debe incluir dentro del módulo de análisis de gases una estación meteorológica que mida temperatura, presión y humedad, que vuelque los datos automáticamente al software de análisis de gases.
- Debe incluir medidor de CO2 ambiente integrado dentro del módulo de análisis de gases.

- El módulo de gases debe incluir dos puertos de comunicación RS-232.
- Tiene que poder usar mascarillas de silicona y neopreno.
- Debe incluir al menos los siguientes sistemas de calibración:
    - Calibración semi automática de analizadores de gases.
    - Calibración de sensor de flujo mediante jeringa de calibración de 3 litros, incluida en el suministro.
- Debe incluir la calibración con 2 botellas:
    - 1ª Para la calibración de las células de O2 y CO2.
    - 2ª Para la simulación de aire ambiente.
- Debe disponer de medidor de CO2 para FICO2 y proporcionar este dato respiración a respiración durante toda la prueba.
- Base de datos en formato SQL que permita su exportación, tanto para parámetros de consumo como ECG.
- Debe disponer de medida del gasto cardiaco.
- Debe incluir Software para la adquisición de datos de Calorimetría Indirecta.
- Medida de la saturación de O2 integrada en el módulo de análisis de gases (mediante sensor de dedo).

Características principales del electrocardiógrafo de esfuerzo :

- Debe incluir un módulo de medida inalámbrico con transmisión WiFi para electrocardiografía basal y esfuerzo, con pantalla color táctil de al menos 2,5".
- Debe incluir estación de carga para el módulo de medida.
- Alta frecuencia de muestreo de ECG.
- Medición automática de ondas, complejos y segmentos.
- El sistema debe proporcionar un completo análisis ST, además de las tendencias continuas del segmento ST. Con medidas del St en amplitud, pendiente, índice, pendiente ST/HR, 12 derivaciones.
- El sistema debe incluir un software de prevención de muerte súbita cardiaca, para investigación ECG de reposo, con 100% de conformidad con el Criterio de Seattle y Criterios internacionales de 2017.
- Debe facilitar informe final configurable por el usuario.
- Ha de incluir protocolos de ejercicio: Bruce, Bruce modificado, Naughton, Ellasted, Blake, Who, Who modificado, etc.), y que permita crear protocolos personalizados.
- Protocolos en rampa basados en los METS para la evaluación de los tratamientos médicos y resultados de rehabilitación.
- Barra progresiva durante la prueba para ver en % la FC, de manera que además durante la prueba se visualice de forma continua la evolución del segmento ST en las derivaciones seleccionadas.
- Lectura del punto E-isoeléctrico, J y Post J automático y manual.
- Comprobación de las impedancias gráficamente y con colores para tener una información adicional sobre la calidad de los resultados.

- Modo de revisión latido a latido que permita la reproducción posterior de la prueba para revisar la prueba en formato completo y, si es necesario, realizar una impresión retrospectiva de ECG y tiras de ritmo adicionales.
- Detección automática de arritmias con alarmas en pantalla o impresión.
- Ha de incluir gráficas de tendencias de los principales parámetros: frecuencia cardiaca, presión arterial no invasiva, niveles de ST.
- Debe permitir re-análisis: medidas de medianas post-prueba.
- Indicación en pantalla de: protocolo utilizado, estado, tiempo de estadillo, tiempo de prueba, velocidad, pendiente, frecuencia cardiaca (máxima, objetivo y % máxima predicha), presión arterial (actual y anterior), saturación y METS, datos demográficos paciente, nivel y pendiente ST alcanzado.
- Filtros patentados para la eliminación del ruido y las desviaciones de la línea de base sin afectar a la morfología del ECG.
- Velocidad de impresión configurable: 5 - 10 - 12,5 - 25 - 50 mm/s
- Sensibilidad configurable: 2,5 - 5 - 10 - 20 mm/Mv

Características carro de trasporte con grado médico :

- Carro compacto de diseño específico para alojar el sistema de esfuerzo con soporte para el monitor, con ruedas con un giro de 360º y freno en cada rueda.
- Brazo de soporte móvil para el módulo del analizador de gases, que permita colocar el módulo a ambos lados del carro.
- Debe estar fabricado de un material de fácil e higiénica limpieza.
- Debe incluir al menos dos estantes interiores, alguna cesta metálica, enchufes integrados y conector del cable de alimentación.
- Debe incorporar un transformador de aislamiento, que ayude a que la señal sea más estable y proteja al sistema de las variaciones de la red eléctrica.
- Jeringa de calibración integrada en el propio carro.
- Debe incorporar un transformador de aislamiento, para proporcionar una señal más estable y que proteja al sistema de las variaciones de la red eléctrica.

El sistema de ergoespirometría se debe suministrar con los siguientes accesorios, para su primer uso:

- Sensor de flujo (12 uds.)
- Tubuladura de paciente umbilical (2 uds.)
- Sensor de SpO2 (1 ud.)
- Mascarilla de silicona oronasal con arnés y adaptador del sensor de flujo talla M (2 ud.)
- Mascarilla de silicona oronasal con arnés y adaptador del sensor de flujo talla S (2 ud.)
- Mascarilla de silicona oronasal con arnés y adaptador del sensor de flujo talla L (2 ud.)
- Set para espirometría: Filtro antibacteriano con pinza de nariz para espirometria (10 uds.)
- Jeringa de calibración con adaptador del sensor de flujo (1 ud.)
- Botella de gases para la calibración de las células de O2 y CO2 (1 ud.)
- Botella de gases para la simulación de aire ambiente (1 ud.)

Las empresas licitadoras están obligadas a incluir en su oferta técnica el manual de usuario oficial de la casa fabricante de los equipos ofertados, y un índice donde se indique la página del manual donde se pueda comprobar las siguientes especificaciones que se detallan a continuación:

1 Transmisión WiFi del módulo de medida de ECG.

2 Pantalla táctil del módulo de medida de ECG.

3 Medida de la saturación de O2 integrada en el módulo de análisis de gases (mediante sensor de dedo).

4 Software de operación basado en plataforma que permita añadir otros equipos para el servicio, de forma que la base de datos y software de operación sea común: Holter de ECG, Holter de MAPA, Electrocardiografía basal, Ergoespirometría y Espirometría.

Las empresas licitadoras están obligadas a incluir en su oferta técnica validaciones internacionales y/o estudios del Software de prevención de muerte súbita cardiaca, para investigación ECG de reposo, incluido en su oferta.

La empresa adjudicataria dará un curso de formación técnica con certificación oficial del fabricante del sistema de ergoespirometría a 2 miembros del personal técnico y/o sanitario que designe el CAMD.

3. Transporte, instalación y elementos para su primer uso.

Serán por cuenta del suministrador todos los gastos de transporte del equipo al local de la instalación, así como los gastos en que se incurriera para ésta. Asimismo, la empresa adjudicataria realizará a su costa los anclajes, montajes y colocación del material adquirido, debiendo quedar este perfectamente colocado y listo para usar, para lo cual se harán cuantas pruebas se estimen necesarias. Asimismo, estará a cargo de la empresa adjudicataria la formación técnica del personal, para garantizar el correcto funcionamiento y uso de este material.

La empresa suministradora garantizará la plena operatividad del conjunto una vez instalado.

4. Plazo y lugar de entrega.

El suministro adquirido deberá ser entregado en un plazo máximo de un mes a partir de la firma del correspondiente contrato.

El lugar de entrega será la sede de Sevilla del CAMD, situada en Glorieta Beatriz Manchón s/n (Isla de La Cartuja) de la localidad de Sevilla y el montaje se realizará en la ubicación concreta indicada por el responsable del contrato y por el personal del Centro.

5. Asistencia técnica a distancia al profesional usuario del equipo por personal especializado.

La empresa adjudicataria habrá de comprometerse a la resolución de dudas técnicas de los equipos, por teléfono o por correo electrónico, mediante personal especializado.

La Empresa Adjudicataria

LA DIRECTORA GENERAL DE SISTEMAS Y VALORES DEL DEPORTE
P.D. art. 18 y Disposición Transitoria 2ª de la Orden de 7 de noviembre de 2019

ANEXO PARA EL MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS MÉDICOS (Soporte durante la garantía).

Se confeccionará un plan de mantenimiento preventivo anual previsto por el adjudicatario para cada equipo, indicando acciones y periodicidad. Este programa estará recogido en un documento oficial del fabricante.

Periodo de Garantía. El periodo de garantía comenzará a contar a partir de la fecha de instalación del equipo, acordada por el proveedor y el CAMD. En la garantía se entiende incluido tanto el mantenimiento preventivo como el correctivo a todo riesgo, durante el periodo de garantía, incluido piezas, mano de obra y materiales

Los objetivos generales que se plantean en este ámbito son:

- ✓ Lograr el mejor estado de las partes y elementos que componen los equipos objeto del contrato, minimizando así las posibles paradas debidas a averías.
- ✓ Conseguir las mejores prestaciones y funciones, ejerciendo las acciones correctoras en general y de intervención de todos los equipos.
- ✓ Desarrollar los mantenimientos preventivos, control de calidad y correctivos de todos los equipos.
- ✓ Mantener actualizado el inventario del equipamiento sujeto a este pliego.
- ✓ Realizar todos los mantenimientos técnico-legales exigidos por la legislación vigente (deberá presentarse en la oferta, el plan de mantenimiento técnico-legal con los equipos que les afecta, y dimensionando el número de horas anuales para cada equipo).
- ✓ Aportar en caso de avería prolongada (más de quince días), otro con similares características técnicas.
- ✓ Sin que exima de su descripción en el plan de implantación de sistemas, la empresa adjudicataria describirá las posibles opciones de prestación del servicio de soporte a los elementos del proyecto que vayan siendo operativos en distintos momentos del mismo, y conducentes a mantener la disponibilidad operativa del mismo en el 99 % del tiempo disponible.
- ✓ Se establecerá un procedimiento de escalado de incidencias, definiéndose los tiempos máximos de respuesta y resolución de las mismas.

Tiempos Máx. de Respuesta	***Avería***
Primer contacto con el usuario	*< 1 hora*
Inicio de la reparación	*48 horas*
Sustitución del equipo	*15 días*

El primer contacto puede ser telefónico o por correo electrónico.
El cómputo del inicio de reparación se iniciará a partir de la comunicación de la avería o, en su caso de la recepción de los materiales necesarios para llevar a cabo la misma.
En el caso de no poder reparar algún equipo en los plazos fijados, lo sustituirán por otro de idénticas características en el plazo máximo de 15 días.

La Empresa Adjudicataria

LA DIRECTORA GENERAL DE SISTEMAS Y VALORES DEL DEPORTE
P.D. art. 18 y Disposición Transitoria 2ª de la Orden de 7 de noviembre de 2019