

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HA DE REGIR EN LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN SPECT-TAC PARA EL Sº DE MEDICINA NUCLEAR DEL HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO "GREGORIO MARAÑÓN".**

**EXPTE.: A/SUM-013208/2018**

Es objeto del presente procedimiento, el suministro e instalación de una sala Spect-Tac, "llave en mano". El equipo y todos sus componentes serán de nueva fabricación sin ningún componente reacondicionado.

- Plazo de suministro e instalación: 30 días.
- Plazo de garantía: 2 años.
- El adjudicatario almacenará en sus instalaciones, sin coste alguno para el Hospital, el material a suministrar hasta la fecha en que el Hospital le indique la entrega de éste.
- El adjudicatario desmontará y retirará, sin coste alguno para el Hospital, los equipos a los que sustituyen.

El equipo dispondrá de las siguientes características mínimas:

El sistema SPECT-TC ofertado deberá cumplir las especificaciones técnicas generales que se incluyen a continuación.

**Características del sistema**

Equipo híbrido de SPECT-TC de doble cabezal y ángulo variable que se capaz de exploraciones planares, SPECT, SPECT-TC y TC independiente y que cuente con la capacidad de adquirir datos TC para corrección de atenuación, imagen de localización e imagen de TC con protocolos diagnósticos, siendo capaz de adquirir un mínimo de 6 cortes por rotación.

Consola de adquisición que permita el gobierno simultáneo tanto del SPECT como del CT, así como el envío a impresión, al sistema de procesado y al PACS

Estación independiente de procesado de altas prestaciones, con sistema abierto y flexible, con arquitectura de cliente-servidor permitiendo al menos dos puestos de procesado de imagen SPECT y SPECT-TC de forma simultánea en los que se pueda revisar, procesar y reprocesar cualquier estudio SPECT de manera independiente.

## **1. Características de la Gammacámara y accesorios**

### **1.1. Sistema detector y gantry.**

- Gammacámara de doble cabezal, con ángulo variable que permita realizar estudios planares, cuerpo completo y tomográficos (SPECT).
- Campo útil de visión de tamaño grande (L.F.O.V.) mínimo 380x500 mm, sin existencia de ángulos muertos.
- Los detectores habrán de poder configurarse al menos en las siguientes configuraciones: 180° con cabezales enfrentados, 180° con cabezales no enfrentados, 90° y horizontal 0° planar. Especificar todas las posibles
- Cristal Centelleador de Ioduro de Sodio de 3/8" grosor (9,5mm)
- Rango de energía al menos de 50 a 400 keV
- Número de fotomultiplicadores > 50 por cada detector
- Debe incorporar los siguientes mecanismos de corrección simultáneos a la adquisición:
  - Energía
  - Linealidad
  - Uniformidad
  - Centro de Rotación
- Calibración automática
- Deberá incorporar algún sistema que detecte el contacto gammacámara-paciente, deteniendo el movimiento de la cámara y la adquisición. Tras una parada de este tipo, se podrá reanudar el estudio sin pérdida de información.
- Especificar los siguientes parámetros de calidad según normas NEMA:
  - Resolución espacial intrínseca (AIMA CTVU < 4.0 mm)
  - Linealidad espacial intrínseca (Diferencial CTVU ≤ 0.2 mm)
  - Resolución energética intrínseca. Ha de ser menor o igual al 10% para 140
  - Uniformidad intrínseca
  - Integral CTVU <4%
  - Diferencial CTVU <2.8%
  - Registro espacial con ventana múltiple ≤ 0.6 mm
  - Tasa intrínseca máxima de conteo ≥ 460 kcps
- Resolución espacial SPECT NEMA reconstruida con dispersión con colimador LEHR. Indicar valores Central (≤11 mm), Radial (≤ 11 mm) y Tangencial(≤ 10 mm Gantry con diámetro de apertura de paciente de al menos 70 cm
- Gantry abierto de diseño compacto que permita realizar estudios con pacientes en mesa estándar de examen, camilla o silla de ruedas. Indicar el diámetro de apertura del gantry para el paciente.
- Sistema de control de seguimiento del contorno del paciente, que minimice la distancia paciente-colimador. Describir funcionamiento y modos de adquisición en los que está disponible
- Monitor situado en el gantry que permita la visualización de los principales parámetros de control del proceso: posicionamiento del paciente, parámetros de adquisición, información de la gammacámara (posición), control del gantry, etc.
- El sistema de vigilancia visual de colocación de paciente deberá ser independiente del sistema de procesamiento de datos. Debe haber un dispositivo de visualización con imagen de escopia en la sala de la gammacámara y otro independiente en el control del equipo.

- Libertad de movimiento de los detectores así como posibilidad de uso individual de cada uno de ellos permitiendo adquisiciones independientes.
- Movimientos adicionales de los detectores para facilitar posicionamiento del paciente.

### **1.2. Colimadores.**

- Deberá incluir los siguientes colimadores:
  1. Pareja de colimadores de agujeros paralelos y baja energía-alta resolución (LEHR).
  2. Pareja de colimadores de agujeros paralelos y media energía-propósito general (MEGP).
- Cada pareja habrá de venir obligatoriamente con su correspondiente dispositivo de almacenamiento sea carro porta colimadores, u otro diferente. Especificar tipo, número, peso con y sin colimadores y dimensiones, así como el papel que juega en el cambio de colimadores.
- Describir método de cambio de colimadores indicando duración del mismo.
- Especificar los siguientes parámetros de calidad de los colimadores según las normas NEMA:
  - Resolución espacial planar a 10 cm para cada colimador ofertado. Indicar tolerancia en porcentaje.
  - Penetración Septal (en %) para cada colimador ofertado de agujeros paralelos
  - Sensibilidad del sistema (cpm/ $\mu$ Ci) con Tc-99m a 10 cm para cada colimador ofertado. Indicar tamaño de ventana y tolerancia en porcentaje.

### **1.3. Analizador de altura de Impulsos (A.A.I.)**

- Deberá disponer de A.A.I. independiente para cada detector con, al menos, 4 ventanas de energía.
- Deberá disponer de centraje automático y manual de fotopicos.
- El incremento en la ventana de energía deberá ser del 1%, o menor.
- Deberá incluir un sistema de analizador de espectros en modo multicanal con posibilidad de análisis del fotopico, e indicación de desviación respecto del valor esperado.

### **1.4. Camilla**

- Tablero flotante de fibra de carbono de baja atenuación (<11% para emisión gamma de 140 keV).(<10% @140 kev y < 15% con RX a 120 kVp)
- Soporte de peso mínimo 200Kg.
- Movimientos motorizados vertical ascendente/descendente, y horizontal longitudinal.
- Longitud de exploración en estudios de cuerpo entero de, al menos, 200 cm.

## **2. Subsistema TC**

El equipo dispondrá de un sistema de imagen TC de altas prestaciones que permita realizar exploraciones TC corrección de atenuación, imagen de localización e imagen con protocolo TC diagnóstico capaz de adquirir al menos 6 cortes por rotación.

### **2.1. Generador de RX**

- Potencia máxima del generador de al menos 50 kW.
- Rango de mA de, al menos 25-345mA. Especificar.
- Valor mínimo de kVp de, al menos, 80 kVp y máximo de, al menos, 130 kVp. Especificar todos los valores posibles. Se valorará el mayor número de valores seleccionables, así como el mayor valor de kVp alcanzable.

### **2.2. Tubo de Rx**

- Tubo de ánodo rotatorio
- Capacidad calorífica nominal real del ánodo de, al menos, 5 MHU. Especificar.
- Tasa de disipación calorífica nominal real del ánodo de, al menos, 600 kHU/min sin equivalencias por software o de ningún otro tipo. Especificar.
- Especificar potencia máxima de salida del tubo, e indicar con que combinación de kVp y mA se alcanza.

### **2.3. Estativo tomográfico**

- Apertura de gantry mínima de 70 cm
- Valor mínimo de FOV de 50 cm.
- Mínimo tiempo para una rotación completa menor o igual a 1 segundo. Especificar los tiempos posibles.

### **2.4. Sistema de adquisición de imagen TC**

- Indicar número de filas físicas del detector y tamaño mínimo de celda.
- Tamaño físico del detector en dirección Z en cm.
- Describir las colimaciones posibles en modo axial y helicoidal. El sistema debe ser capaz de adquirir, al menos, 6 cortes por rotación.
- Indicar duración máxima de exploración helicoidal, que no debe ser inferior a 100 segundos.

### **2.5. Sistemas de reducción y control de dosis**

- Indicar dosis típicas en CTDI100 para Cuerpo y Cabeza en el centro y en la superficie. Indicar técnica de adquisición
- Sistemas de control de dosis para adultos y niños.
- Modulación automática de mA (AEC), especificar.
- Debe incluir un algoritmo de reconstrucción iterativa de imagen TC que itere varias veces sobre los datos TC brutos. No se admitirán algoritmos que iteren solamente en el espacio imagen. Detallar características, esquema de funcionamiento y beneficios.
- El equipo debe producir un informe de Dosis en forma de Structured Report y además incorporar a la cabecera DICOM al menos el CTDI volumétrico y el DLP

### **3. Adquisición y Procesado de imágenes.**

#### **3.1. Generalidades**

- Consola de adquisición que integre la adquisición SPECT y la adquisición y reconstrucción de exploraciones CT.
- El sistema vendrá con una estación de trabajo independiente multimodalidad para reconstrucción de imagen SPECT y procesado de imagen planar, SPECT y SPECT-TC, compatible además con imagen PET, PET-TC, MR y TC. Arquitectura cliente-servidor y describir número de puestos de trabajo, capaces de procesado SPECT independiente, que se ofrezcan.

#### **3.2. Consola de Adquisición.**

- Tecnología PC compatible, Sistemas operativos, Windows, Unix, Linux.
- Consola para adquisición en tiempo real, con sistema multitarea y multiventana.
- Adquisición y visualización de datos simultáneos. Deberá disponer de la posibilidad de revisar un estudio adquirido mientras se adquiere otra exploración
- Especificar las siguientes características del hardware:
  - Procesador
  - Memoria RAM
  - Capacidad del Disco Duro
  - Unidad de grabación de soporte óptico para almacenamiento de datos de estudios.
  - Teclado en castellano y ratón.
- Características de monitor: color TFT/LCD de al menos 19". Compatible con sistema de comunicación DICOM 3.0, con los siguientes servicios mínimos:
  - Basic Greyscale Print SCU
  - Storage SCU/SCP
  - Storage Commitment SCU
  - Query/Retrieve SCU
  - Verification SCU/SCP
  - Modality Performed Procedure Step SCU
  - Worklist SCU.
- Los documentos de conformidad DICOM deberán ser incluidos en la propuesta.
- Servicio de conectividad con otros sistemas de información hospitalaria.
- Analizador de alturas en impulsos.
- Sistema de visualización de espectros en modo multicanal, con la indicación de la desviación del fotopico.
- Software de control de calidad de la gammacámara que permita obtener la uniformidad, resolución energética, resolución espacial y tomográfica y la linealidad del sistema.
- Posibilidad de zoom y expansión en la imagen de adquisición.
- Debe permitir adquirir con preselección de cuentas o tiempo
- Debe permitir adquisición con ventana de dispersión para corrección de dispersión.
- Debe permitir las siguientes adquisiciones (especificar matrices):
  - Adquisición estática.



- Adquisición dinámica, con ritmo fijo y variable de 0,05 a 1.000 s/imagen en incrementos de 0,1 s pudiendo registrar como mínimo 256 imágenes por estudio.
- Adquisición cardíaca sincronizada con ECG externo o interno.
- El máximo número de imágenes por ciclo cardíaco será mayor o igual a 32
- Adquisición de cuerpo entero, con seguimiento automático del contorno del paciente, en modo Step-and-Shoot o continuo
- Adquisición tomográfica (SPECT) en modo Step-and-Shoot o continuo. Debe permitir órbitas circulares o de radio variable (elípticas) con seguimiento de contorno del paciente.
- Adquisición SPECT de cuerpo completo. Especificar el número máximo de FOV SPECT que pueden adquirirse y procesarse como una única exploración.
- Adquisición tomográfica sincronizada (cardíaca) con detectores en 90°.

#### **4. Estación de trabajo.**

- Estación de trabajo independiente con capacidad de procesamiento de los estudios adquiridos con la unidad de adquisición de datos, integrando las tareas de reconstrucción de la imagen (SPECT), procesado (planar, SPECT, SPECT-TC y TC), presentación de la información, documentación y archivo.
- Capacidad de fusión multimodalidad que le permita visualizar, procesar y cuantificar adicionalmente imagen de TC, MR, PET y PET-TC (SUV se valoraran otros parámetros de cuantificación PET).
- Especificar las siguientes características del hardware:
  - CPU
  - Tarjeta gráfica
  - Memoria RAM
  - Capacidad del Disco Duro
  - Tipo y número de puertos de comunicación.
  - Unidad de grabación de soporte óptico almacenamiento de datos de estudios.
  - Sistema operativo
  - Características de monitor: doble monitor color TFT/LCD de al menos 19". Se valorará mayor tamaño de pantalla.
  - Teclado en castellano y ratón.
- Dispositivo compatible con sistema de comunicación DICOM 3.0, con los siguientes servicios mínimos:
  - Basic Greyscale Print SCU
  - Storage SCU/SCP
  - Storage Commitment SCU
  - Query/Retrieve SCU
  - Verification SCU/SCP
  - Modality Performed Procedure Step SCU
  - Worklist SCU.
- Servicio de conectividad con otros sistemas de información hospitalaria.
- Visualización del postproceso con las siguientes características:
  - Número de imágenes que pueden verse simultáneamente será superior o igual a 64 y en modo cine mayor de 200.
  - Al menos, 4 áreas en pantalla con diferentes paletas de color.

- Visión simultánea de al menos 2 secuencias dinámicas en modo cine.
- El número de imágenes por segundo en un estudio cardíaco sincronizado en modo cine debe ser igual o superior a 30.
- Contará con, al menos, las siguientes herramientas de proceso:
  - Posibilidad de manipulación de las imágenes con operaciones aritméticas, lógicas, de traslación, rotación, interpolación, magnificación, normalización y suavizado entre otras.
  - Herramienta de filtros.
  - Herramienta de ROI: creación y modificación de regiones de interés.
  - Herramienta de curvas y perfiles.
  - Barra de colores.
  - Herramienta de display: selección, brillo, zoom, etc.
  - Modo cine.
  - Reconstrucción de estudios SPECT
  - Reconstrucción por métodos iterativos.
  - Normalización y filtrado.
  - Reconstrucción de cortes sagitales, transversales, coronales y oblicuos con posibilidad de reorientación.
  - Manipulación de la imagen obtenida.
  - Procesado de estudios tomográficos de cuerpo entero
  - Procesado de estudios cardíacos.
  - Corrección de movimientos.
  - Capacidad de representar imagen híbrida SPECT-TC fusionada en 3D

#### 4.1. Programas clínicos.

- Sistema abierto que permita introducir, personalizar y/o modificar programas por el usuario de manera sencilla y explícita.
- Los programas serán de uso fácil y con una mínima introducción de datos por operador.
- Programas de visualización en 3D
- Programa de corrección de movimiento en SPECT
- Programas clínicos para cardiología, incluyendo al menos:
  - Cuantificación de perfusión miocárdica (QGS/QPS / ECTtoolbox ó 4DMSPECT)
  - Gated SPECT cuantitativo automático
  - MUGA, Primer Paso y Shunt
  - Doble isótopo en SPECT miocárdico.
- Programas clínicos para oncología, incluyendo:
  - Cuerpo completo.
  - SPECT óseo.
  - Cine 3D.
- Programas clínicos para neurología, incluyendo:
  - Perfusión.
  - Fusión de imágenes MN con imágenes MRI o CT.
- Programas clínicos para riñón, incluyendo:
  - Análisis y revisión de la función y perfusión renal
  - Análisis renal con DTPA (Tasa de filtración glomerular según Gates).
  - MAG-3, flujo plasmático renal efectivo según Itoh.

- Índice de excreción.
  - Profundidad renal.
  - Aclaramiento individual.
- Programas clínicos para tiroides, paratiroides, pulmón, salivares y abdomen, incluyendo:
  - Doble isótopo en tiroides/paratiroides
  - Perfusión/ventilación pulmonar análisis y cuantificación de la perfusión/ventilación por lóbulos y segmentaria, imágenes 3D y registro de imágenes funcionales y anatómicas (SPECT -Ventilación & SPECT Perfusión versus CT).
  - Vaciamiento gástrico.
  - T  $\frac{1}{2}$  vaciado.
- Cuantificación:
  - Posibilidad de realizar cuantificación absoluta en MBq/ml y SUV de los datos de SPECT y Medicina Nuclear para, al menos, los siguientes isótopos Tc-99m, Tl-201, I-123, In-111, I-131, Ga-67 y Lu-177 validada con los siguientes colimadores LEHR, MEGP, HEGP, ELEGP, LEHS. Describir proceso y flujo de calibración que habrá de ser lo más sencillo y seguro posible y deberá contener un software avanzado de herramientas de segmentación que permitan definir VOI de lesión y órgano así como cuantificar SUV de lesión y también de órgano
  - Software avanzado de cuantificación de transportadores y receptores de dopamina con ROIs automáticas, atlas normalizado y posibilidad de comparación con base de datos de pacientes normales
  - Software avanzado de cuantificación de la perfusión cerebral con registro semiautomático y flexible a datos de MR o TC, así como el uso de regiones automáticas, atlas anatómico y base de datos de paciente normal.
  - Posibilidad de dotar al servicio con una solución de procesamiento con arquitectura cliente-servidor que aumente el número de puestos de trabajo disponibles. Las estaciones cliente tendrán que tener capacidades de procesamiento autónomas e independientes.

## 5. Accesorios

- Fantomas para control de calidad del sistema SPECT, y TC
- Soporte o sujeción de cabeza.
- Soporte o sujeción de brazos sobre la cabeza.
- Soporte o sujeción de brazos en posición paralela al cuerpo.
- Soporte o sujeción de piernas en semiflexión
- Soporte o sujeción de pies para mantener la posición de las piernas paralelas
- Si el sistema no es compatible con el monitor ECG ya en el servicio se habrá de suministrar un monitor ECG con el equipo o integrado.

## 6. Dimensiones del equipo en condiciones de uso clínico

Las dimensiones del equipo, accesorios y componentes, en condiciones de uso clínico en las salas de destino deben cumplir los siguientes requisitos:



- La implantación permitirá la entrada de una cama hospitalaria a la sala de exploración, así como la colocación de la misma en paralelo a la mesa del equipo, permitiendo el manejo del paciente.
- La implantación garantizará la máxima funcionalidad del equipo con criterios de seguridad y comodidad para el paciente, según protocolos asistenciales del centro.
- El puesto de control cumplirá los requisitos de funcionalidad, seguridad y adecuación necesarios para el operador del equipo.

A tal efecto, se deberá aportar esquema de ubicación definitivo que acredite el cumplimiento de los anteriores requisitos.

#### **Asistencia técnica:**

- El tiempo máximo de respuesta para la atención de averías no podrá ser superior a 6 horas.
- El suministrador garantizará la existencia de piezas de repuesto para el mantenimiento preventivo y correctivo necesarias, al menos, durante 12 años después de la instalación del equipo.
- Propuesta de contrato de mantenimiento integral (sin exclusiones), de todo el equipamiento (incluyendo: actualizaciones hardware y software de equipos informáticos asociados) no podrá ser superior a 45.500 € IVA incluido. Dicha propuesta será de aplicación cuando finalice el periodo de garantía durante al menos 2 años.
- La oferta incluirá toda actuación de mantenimiento correctivo necesaria, sin exclusiones, durante el periodo de garantía sin coste adicional, incluyendo materiales y mano de obra, así como el correspondiente programa de mantenimiento preventivo y actualizaciones de software. El mantenimiento incluido en la oferta incluirá todo el equipamiento e instrumental entregado, incluyendo las instalaciones e infraestructura realizada o modificada.

#### **Acondicionamiento necesario:**

- El adjudicatario realizará (sin coste económico adicional para el Hospital) las obras de adecuación necesarias según los requerimientos técnicos, establecidos por el fabricante y la legislación vigente, y de radioprotección que se requieran para el correcto funcionamiento del equipo ofertado y su uso por el personal. En particular el adjudicatario tendría la obligación de reforzar o modificar los blindajes (incluyendo cristal del puesto de control), en caso de ser necesario de acuerdo a la normativa vigente, y para ello facilitará el plano de implantación y características técnicas del equipo al Servicio de Protección Radiológica.
- En la oferta se incluye, sin coste económico adicional para el Hospital, el acondicionamiento de la sala (puerta incluida) y puesto de control, redactando un proyecto de instalaciones tanto eléctricas (incluyendo acometida y panel de aislamiento), como de climatización, la coordinación de seguridad, fontanería, gases (vacío y aire comprimido) y extracción de gases anestésicos, sistema contra incendios, carpintería, comunicaciones informáticas y ayudas de albañilería necesarias. Se presentará propuesta del plano de implantación, junto

con memoria de actuaciones del acondicionamiento de la sala para la instalación del equipo ofertado.

**Requerimientos informáticos y de comunicación:**

El adjudicatario actuará conforme a lo establecido en el Anexo I, en los casos en que se aplique.

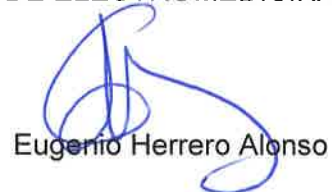
Madrid, 9 de julio de 2018

EL JEFE DEL SERVICIO  
DE MEDICINA NUCLEAR



Juan Carlos Alonso Farto.

EL RESPONSABLE  
DE ELECTROMEDICINA



Eugenio Herrero Alonso

## CUESTIONARIO ANEXO AL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

**La omisión de datos de interés para la valoración incidirá negativamente en la puntuación de la oferta**

**Nº PEDIDO / EXPTE:**

### **I. DATOS DEL EQUIPO**

1. DENOMINACIÓN DEL EQUIPO:
2. MARCA:
3. MODELO:
4. CASA COMERCIAL:
5. CASA FABRICANTE:
6. CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN DEL EQUIPO:
7. CERTIFICADO DE CALIDAD DE LAS CASAS:

### **II. GARANTÍA-SERVICIO DE MANTENIMIENTO**

1. ¿Cuál es el periodo de garantía del equipo?
2. ¿Quién atenderá este equipo durante el periodo de garantía?
3. ¿Oferta usted contratos de mantenimiento para este equipo?

SÍ ( )

NO ( )

Especifique distintas modalidades indicando:

- 3.1. ¿Cuál es el coste anual de los contratos?

Preventivo  
Correctivo  
Integral

- 3.2. ¿Qué incluye?

- 3.3. ¿Qué excluyen? Y su coste

- 3.4. ¿Dónde se localizan los técnicos responsables de proporcionar este servicio?
- 3.5. Detalle el personal técnico y cualificación profesional de éste
- 3.6. ¿Cuál es el tiempo de respuesta para atender nuestro equipo?
4. ¿Durante cuánto tiempo se garantiza la asistencia técnica y el repuesto de materiales?
5. ¿Ofrece un programa de capacitación para nuestros técnicos de mantenimiento?

### III. INSTALACIÓN

1. La instalación del equipo será responsabilidad del proveedor
2. Para la instalación de este equipo se precisan:
- 2.1. Energía eléctrica.  
Voltaje:
  - Amperaje:
  - 2.2. Agua ( ) SI
  - 2.3. Desagüe ( ) SI
  - 2.4. Climatización ( ) SI
  - 2.5. Otros ( ) SI. Especifique
3. ¿Con el equipo entrega usted los accesorios mecánicos, eléctricos o de otro tipo necesarios para su uso?

SI ( )

NO ( )

Si la respuesta es sí, explique

4. ¿El equipo necesita espacio físico especial?

SI ( )

NO ( )

5. ¿Cómo realizara usted la entrega del equipo?

6. ¿Coordinará que entrega e instalación se hagan en la misma fecha?

SÍ ( )

NO ( )

Explique:

#### IV. SERVICIO Y USO

1. ¿Suministra usted una unidad para la demostración o en sayo en el servicio?

SÍ ( )

NO ( )

En caso afirmativo, explique en qué condiciones y por cuánto tiempo

2. ¿Necesitará nuestro personal un formación previa para manejar el equipo?

SÍ ( )

NO ( )

3. ¿Cuál es el rendimiento del equipo en unidades de explotación o tratamiento/hora?

4. Según su información, ¿Cuál es el coste medio por explotación o tratamiento empleando este equipo?

5. Indique las actualizaciones posibles para el equipo ofertado y especifique qué componentes se comprometen a actualizar (materiales, programas informáticos, etc.) Indique modalidad de actualización (por contrato, etc.) y, en su caso, dé una valoración económica.

6. ¿Cuánto tiempo hace que está este equipo en el mercado?

7. ¿El equipo necesita consumibles para funcionar?

SÍ ( )

NO ( )



8. ¿Esté incluido en el precio del equipo el suministro de consumibles para empezar?

SÍ ( )

NO ( )

Si es así ¿qué?

9. ¿Los consumibles a utilizar son compatibles con los de otra firma?

SÍ ( )

NO ( )

10. ¿Presenta manuales de usuario y servicio en español?

SÍ ( )

NO ( )

11. Indique tres centro hospitalarios (indicando Servicio), lo más próximos posibles que utilicen este equipo y desde cuando.

## **V. PROVEEDOR**

Utilice este sección para detallar cualquier información adicional que usted estime nos será de interés para tomar una decisión en la adjudicación.

Fecha y firma

## **ANEXO I:**

# **REQUERIMIENTOS DE INFORMÁTICA Y COMUNICACIÓN PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN SPECT-TAC PARA EL Sº DE MEDICINA NUCLEAR DEL HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO "GREGORIO MARAÑÓN"**

---

## **1 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS**

La empresa adjudicataria deberá cumplir las especificaciones y los requerimientos técnicos establecidos por la metodología de trabajo de Informática del HGUGM.

### **1.1 REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA**

En caso de suministrar sistema de información, deberá seguir los estándares de infraestructura que se muestra a continuación.

Además, los estándares se aplicarán a todos los componentes hardware y software que formen parte de la solución de la sala.

#### **1.1.1 ASPECTOS GENERALES**

- La arquitectura de la solución en materia de tecnología a desplegar tendrá que adaptarse al esquema actualmente implantado en el HGUGM, 1 Centros de Proceso de Datos (CPD) Regional y 1 Centro de Procesos adicional de respaldo.
- De existir un equipamiento particular necesario (no proporcionado por el HGUGM) a desplegar en los CPDs corporativos, estará preparado para su inclusión bajo estándares de Ingeniería y la Subdirección de Sistemas de Información del HGUGM.
- El equipamiento instalado en el CPD deberá tener un formato enracable en armarios de 19" y contendrá todos los elementos para su correcta instalación (guías hardware de instalación, tornillería, latiguillos, cableado, fibras).
- La conexión de equipamiento a la red de datos se realizará mediante tarjetas de red de mínimo 1Gb/s con conectores RJ-45, y a la red SAN con fibra OM3.
- Los equipamientos o servicios a desplegar en los Centros de Proceso de Datos del HGUGM, o en cualquier armario de comunicaciones de los centros, seguirán las políticas corporativas de despliegue.
- Cualquier tipo de configuración específica de LAN, CORE, FIREWALL, etc., deberá ser consensuada con el equipo técnico de la Subdirección de Sistemas de Información del HGUGM.
- Cualquier otro equipamiento hardware y/o software necesario para la correcta ejecución y despliegue del sistema de información ofertado, así como su óptimo funcionamiento, deberá ser suministrado por el adjudicatario.

#### **1.1.2 SERVIDORES**

- Para albergar toda la solución se suministrará la ampliación de servidores necesaria para un correcto funcionamiento.  
Requisitos mínimos

La solución de servidores propuesta debe ser apropiada por el HGUGM. En caso de no ser aprobada, deberá ser modificada hasta su validación final por parte del personal del HGUGM.

Siempre respetando criterio de alta disponibilidad de la solución.

- El sistema suministrado deberá estar soportado para ejecutarse sobre entornos virtuales con HyperV Server 2012R2 en entornos Windows. El sistema debe estar certificado en todo momento para esta versión y para sucesivas evoluciones de HyperV sin sobre coste alguno para el HGUGM.

### 1.1.3 CLIENTES

Si la solución requiere la instalación de cliente:

- El cliente de la aplicación estará soportado sobre el sistema operativo Windows 8.1 32 bits Professional actualizable a Windows 10.
- La solución tendrá que estar certificada para funcionar correctamente en Microsoft Internet Explorer 8 y superior, así como Mozilla Firefox 27.0 y superior. El sistema debe estar certificado para la versión mencionada y para sucesivas evoluciones de Internet Explorer disponibles por el fabricante en el mercado, sin sobre coste alguno para el HGUGM.
- En el caso de que se suministren PCs, estaciones portátiles, monitores, impresoras láser y multifunción, terminales ligeros o lectores de códigos de barras cumplirán las características técnicas especificadas por el HGUGM.

Además, se incluirá una estación de trabajo adicional conectada y óptimamente integrada al PACS del Hospital para revisión de estudios multimodalidad.

### 1.1.4 COMUNICACIONES

- En el caso de que cualquier aplicación o hardware de la solución requiera conectarse a otros sistemas a través de una red de comunicaciones, la aplicación o equipamiento deberá estar soportada sobre entornos WAN corporativa además de LAN.
- Se especificarán los requisitos que se necesiten para la aplicación en cuanto a calidad de servicio, Mbps, latencia de red, jitter, delay (La latencia que deberá soportar será de, al menos, 35ms y tendrá un ancho de banda garantizado de 500Kb/s)
- De existir equipamiento local a los centros, la conexión a la red de datos se realizará mediante su conectorización a equipamientos de red existentes (switches de planta) con conexión a puertos RJ-45 con velocidades 10/100/1000
- Se especificarán los puertos necesarios que necesite la aplicación para que pueda realizarse la conexión a través de los equipos configurados en el HGUGM.
- Todo el material necesario para que los equipos suministrados por el licitador se puedan conectar a la red corporativa del HGUGM, serán suministrados por el propio licitador.
- No podrán desplegarse elementos LAN (Local Area Network) como switches o hubs, así como elementos WAN (Wide Area Network) como routers, o cualquier elemento de comunicaciones, sin el análisis y aceptación por parte del personal técnico del HGUGM.

- Cualquier elemento que deba ser instalado en los armarios de comunicaciones del centro, deberá tener una anchura de 19" para su enracado. No se permitirá la instalación en armarios de comunicaciones del centro de equipamiento que no pueda ser enracado. Cualquier elemento accesorio que sea necesario para su instalación y puesta en marcha, deberá ser suministrado con el equipo.
- Se informará a los responsables de Informática designados por la Subdirección de Sistemas de Información de la cantidad de equipos a desplegar en el centro, así como su ubicación. Con esa información, tras valorar el espacio libre existente, la Subdirección de Sistemas de Información podrá aceptar o no el despliegue requiriendo, si fuese necesario, el suministro e instalación de nuevos armarios de comunicaciones al adjudicatario.
- En los edificios dependientes del HGUGM existe cableado estructurado de datos basado en cable de cobre de 4 pares trenzados, con categorías dispares (5,5e,6,6a). Es posible el uso del cableado estructurado libre para el despliegue de los equipamientos del adjudicatario. Si no existiera cableado libre para su uso, el adjudicatario, bajo el análisis y aceptación de la Subdirección de Sistemas de Información, tendrá que desplegar el cableado necesario. El cableado a desplegar siempre deberá certificarse y terminará en paneles de parcheo en los armarios de comunicaciones, no se permitirá el despliegue "en punta". La categoría a desplegar será 6A, y el tipo de cableado F/UTP. De ser necesario cableado de fibra, deberá desplegarse fibra monomodo OS1, o multimodo OM3 u OM4 por razones de distancias.

## 1.1.5 ALMACENAMIENTO

En caso de necesitar almacenar imágenes para la solución:

- Deberán especificarse los requisitos de almacenamiento en cuanto a estimaciones de espacio necesario (en GB netos), estimaciones de crecimiento anual, necesidades de tasa de transferencia y velocidad de respuesta.
- Todos los dispositivos de almacenamiento necesarios (discos, controladoras y todo lo necesario para el correcto funcionamiento) serán suministrados por el adjudicatario de acuerdo a las cabinas de discos existentes en la actualidad.
  - Si los datos a almacenar fueran imágenes relativas a la salud de pacientes, se cumplirán las premisas para que se almacenen y se integren en la plataforma de archivo digital del HGUGM, formada por el PACS INTELLISPACE DE PHILIPS.
  - Se suministrará almacenamiento necesario para al menos 3 años de actividad del servicio de Vascular del HGUGM en la plataforma existente, y en caso de ser imágenes, en el PACS del HGUGM, según lo estimado en los últimos 2 años.
- El almacenamiento deberá seguir el modelo centralizado corporativo, especificado en requisitos de Infraestructura General y deberá ser compatible con los dispositivos de almacenamiento en producción en los CPDs que dan servicio al HGUGM.
- En todo momento la Subdirección de Sistemas de Información podrá "solicitar" una revisión anual y el licitador se compromete a adecuarse a la infraestructura del HGUGM, sin sobrecoste alguno para el propio HGUGM, teniendo en cuenta la evolución natural de la tecnología arriba mencionada.

### **1.1.6 SISTEMA OPERATIVO DEL ENTORNO SERVIDOR**

Si la solución requiere de servidores:

- El sistema tiene que estar soportado para al menos una de estas plataformas de sistema operativo: Linux Red Hat 6.1 x86 64bits o superior, Windows Server 2012 R2 64 bits.

Las licencias y/o subscripción del Sistema Operativo de base correrán a cargo del suministrador durante toda la duración del contrato.

### **1.1.7 GESTOR DE BASES DE DATOS**

Si cualquier componente de la solución requiere de Base de Datos:

- El sistema tiene que estar soportado para al menos uno de estos gestores de bases de datos: Oracle 11gR2 o SQL SERVER 2008. En todo momento el HGUGM podrá "solicitar" una revisión anual y el licitador se compromete a adecuarse a la infraestructura de BBDD del HGUGM, sin sobre coste alguno para el propio HGUGM, teniendo en cuenta la evolución natural de los gestores de BBDD mencionados.

Las licencias y/o subscripción de Gestor de Base de Datos correrán a cargo del suministrador durante toda la duración del contrato.

### **1.1.8 SERVIDOR DE APLICACIONES**

Si cualquier componente de la solución requiere de Servidor de Aplicaciones:

- En caso de usar algún software de servidor de aplicaciones, el sistema tiene que estar soportado para al menos uno de estos servidores de aplicaciones: Weblogic 12c o superior o IIS 7.5 o superior. En todo momento el HGUGM podrá solicitar una revisión anual y el licitador se compromete a adecuarse a la infraestructura de Servidor de Aplicaciones del HGUGM.

Las licencias y/o subscripción del Servidor de Aplicaciones correrán a cargo del suministrador durante toda la duración del contrato.

### **1.1.9 ARQUITECTURA SOFTWARE**

En caso de necesitarlo:

- La versión de Servicios Web ASP. NET versión 4 o superior y soportar el balanceo, ya sea por la configuración de máquina NLB o por Hardware.
- La llamada a servicios se realizará según los principios de servicios REST (recursos accesibles por URI y HTTP completo), evitándose en lo posible la complejidad SOAP.

### **1.1.10 ALTA DISPONIBILIDAD**

En caso de requerir montar servidores:

- El sistema deberá estar soportado para el montaje en cluster con el software corporativo usado por el HGUGM.

### **1.1.11 SEGURIDAD**

- La autenticación de la aplicación se realizará mediante LDAP compatible con el existente en el HGUGM. La autenticación debe adaptarse a las actualizaciones



de LDAP realizadas por el HGUGM durante la ejecución del contrato, sin sobre coste para el HGUGM.

- La aplicación deberá cumplir la legislación vigente en cuanto a las medidas de seguridad de los ficheros automatizados que contengan datos de carácter personal.
- Para la parte de los equipos clientes, deberán ser compatibles con el antivirus PANDA corporativo del HGUGM.
- El sistema de seguridad no podrá basarse en mochilas USB.

#### **1.1.12 BACKUP**

- Se tiene que adaptar el sistema a las políticas de backup corporativas.
- Deberán especificarse los requisitos de almacenamiento necesario para las tareas de backup en cuanto a estimaciones de espacio necesario (en GB netos) y estimaciones de crecimiento anual.

#### **1.1.13 SISTEMA DE CONTROL Y MONITORIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA**

- La solución ofrecida por el licitador, se adaptará al sistema de monitorización del HGUGM basada en la solución NAGIOS. El sistema permitirá la configuración de receptores SNMP para el envío de TRAPS específicos. Además será posible, mediante el análisis de las MIBS, el acceso a cada elemento desde el sistema de gestión corporativo del HGUGM. Deben monitorizarse todos los elementos incluidos en la solución. El adjudicatario incluirá todas las licencias necesarias para la monitorización de la infraestructura.

### **1.2 INTEGRACIONES**

Las integraciones, que vienen determinadas por la definición de los circuitos de trabajo y los flujos de información necesarios para la interoperabilidad entre los sistemas, tendrán que cumplir con los requerimientos de estrategias, arquitecturas y demás estándares definidos por la Subdirección de Sistema de Información:

- Plataforma de integración de HGUGM: MIRTH 3.3.2.
- Protocolos de integración: protocolo HL7 v 2.5 XML opcional v 2.3.pipeline.
- Estrategias de integración mediante mensajería síncrona mediante WS y asíncrona mediante WS o Socket.
- Las adaptaciones de los Sistemas de Información del HGUGM necesarias para completar la integración. El adjudicatario las realizará de acuerdo a los procedimientos, metodologías, estándares y buenas prácticas definidas por HGUGM para estos sistemas.
- Aquella información maestra existente en los sistemas de información de HGUGM y que tengan que ser usados por la solución se sincronizarán siguiendo los estándares de integración descritos.

### **1.3 DESARROLLOS DE TERCEROS**

La Subdirección de Sistemas de Información del HGUGM, cuenta actualmente con dos herramientas de Historia Clínica Electrónica base, una para el ámbito de Atención Primaria

(APMADRID) y otras para el de Atención Especializada, (Documentación Clínica y HP HCIS). Además de un sistema denominado HORUS que integra información clínica de pacientes de la gran mayoría los Hospitales de la Comunidad de Madrid.

Estas herramientas están extendidas en todos los centros sanitarios incluidos en el alcance de este contrato, y dependientes del HGUGM.

Como se ha venido indicando a lo largo de este documento, será responsabilidad del adjudicatario, el desarrollo de todos los aspectos necesarios para llevar a cabo la integración óptima de la solución, objeto de este contrato, con todas las herramientas de HCE, al igual que el desarrollo/adaptación de aquellas funcionalidades, procedimientos y circuitos requeridos dentro de las propias herramientas de HCE.

Entre estos desarrollos, se incluyen todos aquellos relacionados con:

- Integraciones (demográficos, catálogo, tablas maestras, etc.).
- Peticiones electrónicas, si así lo indicara el Hospital, desde las herramientas de HCE y/o RIS/PACS, y su correspondiente vuelta de resultados.
- Gestión de la demanda (control de repeticiones, duplicidad de pruebas, etc.).
- Gestión de avisos y alertas.
- Gestión de listas de trabajo
- Gestión de resultados
- Gestión de imágenes
- Cualquier otra funcionalidad objeto de este contrato.

## 1.4 ESTÁNDARES

- La estrategia de integración definida se caracteriza por la adopción de estándares de comunicación sanitarios:

En el ámbito tecnológico:

- HL7 2.5 como estándar de mensajería:
- CDA
- DICOM
- La modalidad soportará TCP/IP como protocolo de comunicación.
- La modalidad soportará, o en su caso proporcionará, el estándar Ethernet FastEthernet

En el ámbito funcional::

- IHE como guía de implementación de los mencionados estándares y concretamente el IHE- TECHNICAL FRAMEWORK que corresponda en cada caso, en los perfiles en los que sean aplicables.
- Adjuntar documento de conformidad con el estándar HL7 y el documento de la acreditación IHE).
- En cuanto a Imagen Médica, el equipamiento que se adquiriera será totalmente compatible con todos los estándares DICOM necesarios para la total integración con los sistemas PACS-RIS de los CPD de referencia señalados del HGUGM, incluidas las estaciones de trabajo independiente.
- Ha de incorporar todas las funcionalidades del estándar de comunicación médica DICOM, necesario en el caso de que se trate de equipos cuyo objetivo sea la producción o el uso de imágenes.

Algunos ejemplos de servicios DICOM a usar son:

- DICOM Store

- DICOM Query/retrieve
  - DICOM Print
  - DICOM Worklist
  - DICOM MPPS
  - DICOM DSR.
- Cualquier transferencia de datos debe cumplir con los estándares DICOM. Los objetos DICOM generados se podrán almacenar en el PACS, y recuperar desde cualquier estación a través de los servicios DICOM. Para ello el PACS deberá proporcionar el servicio de STORE-SCP y STORE-SCU.
  - El sistema debe incluir protocolo de comunicación DICOM 3, (adjuntar Conformance Statement) y todos los aspectos relacionados con la garantía de calidad aplicada a los equipos que se encuentren afectados. Estos certificados deberán indicar claramente el alcance de la compatibilidad y el cumplimiento de las normas para cada modalidad indicando las SOP soportadas. Las ofertas deben acreditar el cumplimiento del estándar HL7 y el cumplimiento del estándar IHE (adjuntar documento de conformidad con el estándar HL7 y el documento de la acreditación IHE).

## 2 SERVICIOS

El adjudicatario deberá cumplir con las características generales expuestas a continuación. Además, todos los servicios que se enumeran a continuación serán realizados por el adjudicatario dentro del alcance del presente contrato:

### 2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

#### 2.1.1 FUNCIONALIDAD

Para atender a las distintas necesidades funcionales que abarca la solución, se requiere al adjudicatario que la oferta tiene que cumplir con los estándares de infraestructura, arquitectura o funcionales del HGUGM, de todos los ámbitos tecnológicos descritos en el apartado anterior.

#### 2.1.2 IMPLANTACIÓN

Se debe realizar un control de calidad de todos los elementos de la solución antes de su implantación, para lo cual se deben definir protocolos que permitan validar por parte del HGUGM, técnica y funcionalmente que el sistema cumple los requisitos solicitados.

El adjudicatario debe proveer los recursos necesarios para facilitar un soporte post-implantación de al menos 2 días.

#### 2.1.3 DISPONIBILIDAD

Para asegurar la disponibilidad de los servicios ofrecidos por la solución se debe realizar una optimización continua de los distintos elementos del sistema a través de los mantenimientos correctivos, evolutivos y adaptativos; los cuales siempre vendrán acompañados de una etapa de pruebas y validación previa a la implantación y de informes que describan la gestión de cada uno de estos mantenimientos.

Se tiene que garantizar la disponibilidad de todos los elementos de la solución durante cualquier trabajo de mantenimiento o actualización que se realice.

#### 2.1.4 CONTINUIDAD

Tiene que existir y ser ejecutable un Plan de Continuidad del Servicio que impida que una interrupción prevista o imprevista de cualquier elemento del sistema tenga impacto sobre el funcionamiento de los distintos centros donde se implante la solución. Dicho plan de continuidad, tiene que existir y ser ejecutado de cara a una continuidad asistencial para

la sala, y estará disponible en menos de 5 minutos tras la posible interrupción prevista o imprevista, al menos para consultar los datos asistenciales relativos a la solución

Toda previsión de parada o interrupción prevista, deberá ser acordada con los responsables del HGUGM, pudiéndose solicitar que la misma se haga en horario no laborable, sin repercutir ningún coste adicional para el HGUGM.

Todos los servicios que se enumeran a continuación serán realizados por el adjudicatario dentro del alcance del presente contrato:

## **2.2 SERVICIOS DE IMPLANTACIÓN DE LA SOLUCIÓN**

El adjudicatario debe presentar un Plan General de Implantación para su posterior validación por el HGUGM.

Tras la validación por el HGUGM, el adjudicatario ejecutará este Plan General de Implantación, en el que debe realizar:

### **2.2.1 SUMINISTRO DEL EQUIPAMIENTO DE LA SOLUCIÓN. PROCESO.**

El adjudicatario tiene que estar en disposición de realizar el suministro total del equipamiento de la solución en un plazo no superior a 20 días naturales desde la firma del contrato.

Los retrasos en el suministro tendrán tratamiento de penalizaciones que se mostrarán en el apartado de acuerdo de Nivel de Servicio.

Toda la organización, gestión, logística y todos los costes de embalaje, envío y recepción en el HGUGM, así como desembalaje y posterior instalación, montaje, puesta en marcha y configuración, por cada uno de los equipos, serán realizadas y asumidas por el adjudicatario. Cualquier transporte necesario del equipamiento será realizado por el adjudicatario durante todo el proceso de suministro y proceso de instalación. Se determinará que la solución está funcionando, cuando los usuarios funcionales den el visto bueno al jefe de proyecto asignado por el HGUGM, y éste a su vez, al interlocutor del adjudicatario.

Toda la solución, será suministrada con licencias ilimitadas para todas las funcionalidades actuales y futuras requeridas por los funcionales del HGUGM.

La tasa de fallos de los equipos suministrados no podrá ser superior al 5% en el momento de su recepción, y hasta 2 meses después de dicha recepción.

Se considera fallo a cualquier incidencia que impida el correcto funcionamiento del dispositivo, incluyendo la falta de elementos, o partes del mismo. La tasa de fallo se calculará por el montante total, de forma que las penalizaciones serán relativas a estos.

En el caso de que la tasa de fallos sea superior al porcentaje indicado, los equipos defectuosos deberán ser repuestos en el plazo máximo de 1 día laborable, siendo el adjudicatario el que corra con todos los costes de las piezas, y los portes de recogida y posterior envío de las piezas averiadas y dejar completamente funcionando el equipo en la ubicación del edificio dependiente del HGUGM requerida. Los retrasos en esta reposición tendrán el mismo tratamiento de penalizaciones que el considerado en el acuerdo de Nivel de Servicio de Suministro.

### **2.2.2 INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA SOLUCIÓN. PROCESO**

Como se ha comentado en el apartado anterior, se tiene que estar en disposición de suministrar la solución 20 días naturales tras la firma del contrato.

El ritmo de instalación irá en consonancia con el de suministro, teniendo que quedar la solución completamente instalada y completamente integrada, 30 días naturales después tras la firma del contrato.

La solución no se considerará instalado sin el visto bueno del interlocutor válido del proyecto del HGUGM.

Como se ha comentado, el proceso de instalación del equipamiento tendrá que ser realizado por parte del adjudicatario, y contemplará para la solución completa:

- Recepción del equipamiento en la ubicación física indicada
- Desembalaje y posterior instalación de elementos que componen la solución,
- Montaje del equipamiento, (si lo requiere)
- Puesta en marcha
- Traslado del equipo a la ubicación determinada por el HGUGM
- Conexión a la red WIFI existente en la ubicación o a la red LAN
- Configuración de la Estación de trabajo suministrada de manera óptima y según los requisitos estipulados por el HGUGM.
- Configuración de políticas de seguridad, borrado de temporales e instalación de ejecutables para correcta operativa del profesional.
- Integración en el dominio corporativo indicado por el HGUGM.
- Introducción de equipamiento en el inventario corporativo. En caso de realizarse automáticamente vía aplicación, comprobar que está incluido.
- Configuración de todos los elementos de la infraestructura tecnológica central si la solución lo requiere, como pueden ser servidores, sistemas operativos equipos de almacenamiento, servidores de aplicaciones, PACS...etc. El HGUGM debe validar la configuración realizada.
- Integración óptima de todos los equipos y software de la solución para la sala, según los estándares expuestos en el presente documento, con todas las aplicaciones de Historia Clínica Electrónica (Documentación Clínica, HP HCIS, HORUS, APMADRID e incluso RIS si así lo requiriera el HGUGM), y con el sistema de almacenamiento, incluido el PACS. Si el interlocutor del HGUGM detectara que es necesario integrarlo con algún sistema de información más, se realizará sin sobre coste alguno adicional para el HGUGM.

La solución no quedará completamente terminada, hasta que los interlocutores válidos de la Subdirección de Sistemas de Información del HGUGM no validen las integraciones realizadas.

Durante la vigencia del contrato, estarán incluidos sin coste para el HGUGM todos aquellos servicios de integración derivados de las sustituciones o modificaciones resultantes de los sistemas de información que impacten en la integración de los equipos objeto del mismo. Para estos cambios, igualmente, la solución no quedará completamente terminada, hasta que los interlocutores válidos de la Subdirección de Sistemas de Información del HGUGM no validen las integraciones realizadas.

- Verificación por parte de un funcional del servicio del correcto funcionamiento.
- Recogida de elementos sobrantes del embalaje y llevados a un punto de reciclaje o basura.

Cualquier tipo de material adicional que se requiera para dejar totalmente operativa la solución, corre a cargo de la empresa adjudicataria. Entendemos por instalación, la acometida de todo el proceso de instalación para toda la solución.



Los retrasos en la instalación tendrán el mismo tratamiento de penalizaciones que el considerado en el acuerdo de Nivel de Servicio de Suministro.

## 2.3 SERVICIOS DE FORMACIÓN

El HGUGM considera a la formación como uno de los pilares para el éxito del proyecto, es por ello que se requerirá una formación con diferentes características y perfiles del Sistema de Información ofertado. La empresa adjudicataria deberá definir un plan de formación continua adaptado a las necesidades concretas de cada perfil/sistema y dicho plan, deberá ser consensuado en todo momento con el HGUGM. La propuesta de formación cubrirá los siguientes ámbitos:

- **Usuarios de la solución.** Se entregarán manuales de usuario en español a todos los asistentes. Estos manuales se entregarán también en formato electrónico. En esta formación se incluirán las obligaciones y funciones del personal del servicio o servicios sobre el que se implante la solución, en cuanto a políticas de seguridad y confidencialidad de la información de carácter personal. La formación tendrá carácter presencial con una duración de 1 jornada.

**Se realizarán 3 sesiones de 1 jornada.**

- **Responsables de administración de sistemas.** La formación tendrá carácter presencial en el HGUGM, y se realizarán 2 cursos con una duración de 1 jornada cada uno. El número de alumnos no será inferior a 8 en cada curso.

El plan de formación contempla las siguientes actuaciones principales:

- Manuales de uso y gestión de los diferentes módulos funcionales que integran la solución, en castellano.

Todos los cursos incluirán la documentación correspondiente, generada de forma específica para el proyecto, en castellano.

## 2.4 SERVICIOS DE SOPORTE Y MANTENIMIENTO

La propuesta especificará las garantías incluidas, los tiempos de respuesta y resolución y las prestaciones incluidas, en los elementos hardware y software incluidos en el proyecto; y de los elementos hardware, conforme a los acuerdos de nivel de servicio que se definen en el documento. En caso de no respetar dichos acuerdos se establecerán las penalidades establecidas.

Se valorará especialmente la presentación de un plan de soporte y mantenimiento integral de la solución, especificando la metodología de seguimiento, recursos utilizados y sedes desde donde se preste el propio soporte y mantenimiento, siendo exigibles en dicho plan los puntos reflejados en los subapartados siguientes.

La fecha a contar de inicio del Soporte y Mantenimiento será a partir de la aprobación de la puesta en producción del último equipo instalado dentro del proyecto.

### 2.4.1 SOPORTE

#### 2.4.1.1 SOPORTE DE INCIDENCIAS

La duración del soporte se extenderá a lo largo de la vigencia del presente expediente.

En cuanto al Soporte, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Soporte funcional y resolución de incidencias de usuario; Resolución de incidencias funcionales de la infraestructura. Se resolverán los errores o incidencias que puedan surgir con el uso de la infraestructura. La resolución de dudas o consultas puntuales se consideran dentro de esta categoría.

- Soporte técnico: ante cualquier incidencia que surja en la infraestructura y/o en la aplicación o integración. Este servicio de soporte resolverá las cuestiones técnicas que plantea el uso de los equipos.
- Atención telefónica para la resolución de dudas y/o consultas relacionadas con la solución.
- Soporte post-producción para el centro donde se implante la solución.

La empresa adjudicataria pondrá a disposición del HGUGM un servicio de soporte y resolución para atender las necesidades de la solución objeto del contrato, que englobará todas las tareas destinadas a mantener la funcionalidad de la infraestructura operativa en los centros, incluyendo el soporte hardware y software, así como lo expresado en los puntos anteriores.

Dicho servicio incluirá el soporte y resolución de incidencias funcionales, técnicas y de integraciones. También incluirá las tareas de soporte y resolución de instalación de nuevas versiones y actualización de versiones en los entornos donde está implantado el producto.

#### **2.4.1.2 HORARIOS DE SOPORTE**

El horario de soporte se prestará en horario laborable de 8:00 a 17:00 ininterrumpidamente.

#### **2.4.1.3 ACTUACIÓN DE SOPORTE**

Los trabajos de soporte se realizarán mediante actuaciones in situ en las ubicaciones donde se haya suministrado el equipamiento.

Si, por necesidades del servicio, el HGUGM cambiara de ubicación algún equipo, manteniéndole en alguna sede dependiente del propio HGUGM, se notificará al adjudicatario para modificarlo en el inventario, y se seguirá prestando el servicio de soporte y mantenimiento por parte del adjudicatario sin sobrecoste adicional.

Toda actuación de soporte que requiera cambio, actualización, sustitución, modificación de hardware, software o similar, seguirá los procesos de suministros e instalación descritos en el punto "SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO" y "INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA" y correrá a cargo del adjudicatario. Además, el adjudicatario deberá realizar toda la gestión de residuos, equipos averiados, piezas hardware rotas, y su transporte ya sea dentro del HGUGM o fuera de él, a un punto limpio si la normativa de los equipos los requiere, durante toda la duración del contrato.

En el apartado Gestión de los Servicios de Soporte, se obtendrán más detalles sobre la prestación del Soporte.

#### **2.4.2 MANTENIMIENTO**

La duración del mantenimiento se extenderá a lo largo de la vigencia del presente expediente.

En todo caso, se contemplarán las siguientes acciones:

- Mantenimiento preventivo. Comprobación de la configuración del hardware para prevenir posibles fallos del sistema. De igual manera, cotejar que el Software del presente pliego, recoge los datos de las baterías de los carros correctamente.
- Mantenimiento evolutivo: Instalaciones de nuevas versiones de la aplicación de gestión y/o cualquier otro software de la solución.
- Mantenimiento correctivo: incluyendo la realización de las modificaciones que sean necesarias para solucionar los errores que se detecten en el hardware de la solución.

- Mantenimiento adaptativo. Incluyendo las adaptaciones al entorno del HGUGM, y en el cual se incluye el mantenimiento técnico- legal.

A continuación se describe cada uno de los mantenimientos y lo que incluye, más detalladamente:

#### **2.4.2.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

El adjudicatario se compromete a la realización del mantenimiento preventivo con periodicidad semestral. En dicho mantenimiento se realizará una comprobación de la configuración software de gestión y del hardware para prevenir posibles fallos del sistema.

Se debe presentar un plan de Mantenimiento Preventivo como respuesta en el presente pliego, con las acciones a realizar dentro del mismo.

El adjudicatario presentará un informe detallado de todas las acciones realizadas, así como de los datos solicitados por el HGUGM para cada uno de los mantenimientos preventivos realizados. Las tareas asociadas a dicho mantenimiento serán realizadas por el adjudicatario.

Los datos solicitados por el HGUGM podrán ser modificados y expuestos por el interlocutor del contrato designado.

#### **2.4.2.2 MANTENIMIENTO EVOLUTIVO**

El adjudicatario se compromete a la realización de mantenimiento evolutivo con periodicidad semestral. En dicho mantenimiento se realizarán subidas de versión del software incluidos en la solución y que incluyan mejoras generales, nuevas funcionalidades y/o correcciones a bugs de la aplicación que sean sacadas por el fabricante y sin sobre coste para HGUGM. Las tareas asociadas a dichas subidas de versión, serán realizadas por el adjudicatario, además de realizar soporte postproducción in situ, si fuera demandado por el HGUGM.

El adjudicatario, presentará un documento donde enumerará todas las mejoras generales, nuevas funcionalidades e identificará los bugs corregidos del software para ser aprobado por el HGUGM y subir la versión en función de lo expuesto en el apartado "Actualizaciones de Versiones".

El procedimiento de actualizaciones de versión derivadas de este mantenimiento, vendrá especificado en el subapartado Actualizaciones de versiones.

#### **2.4.2.3 MANTENIMIENTO ADAPTATIVO**

El adjudicatario se compromete a realizar, ante cualquier cambio que se produzca en la legislación vigente, ya sea a nivel de la Unión Europea, a nivel nacional o a nivel regional, cualquier modificación necesaria para adaptar la solución ofertada en el presente expediente a esta nueva legislación durante la duración del contrato. Estas modificaciones deberán estar realizadas e implantadas antes de las fechas marcadas en la propia ley, y no podrán acarrear ningún coste adicional para el HGUGM.

De igual manera, dentro del Mantenimiento Adaptativo, se tendrá en cuenta en todo momento cualquier cambio realizado en la infraestructura del HGUGM, ya sea Hardware o Software a nivel de Sistemas y Telecomunicaciones, Sistemas Operativos, Bases de Datos y Servidores de Aplicaciones para adaptarlas a la misma; sin sobre coste para el HGUGM.

El procedimiento de actualizaciones de versión derivadas de este mantenimiento, vendrá especificado en el subapartado Actualizaciones de versiones.

#### **2.4.2.4 MANTENIMIENTO CORRECTIVO**

Mantenimiento correctivo, es la actividad consistente en diagnosticar y solucionar incidencias de funcionamiento de la solución.

Las incidencias pueden ser debidas a errores en cualquier elemento hardware que forme parte de la solución y/o en el software básico.

En caso de incidencia en cualquier elemento hardware, será reparado o sustituido por uno nuevo igual del mismo fabricante sin sobrecoste para el HGUGM, in situ, atendiendo a los niveles de servicios acordados en el presente pliego.

El adjudicatario deberá indicar al HGUGM sus criterios de tipificación de incidencias con el fin de facilitar y agilizar la comunicación de incidencias.

El procedimiento de actualizaciones de versión derivadas de este mantenimiento, vendrá especificado en el subapartado Actualizaciones de versiones

#### **2.4.2.5 ACTUALIZACIÓN DE VERSIONES**

Las tareas de actualización de versiones de cualquier elemento software de la solución, serán tratadas dentro de las tareas y planificación establecidas con el interlocutor designado por el HGUGM del contrato, que además, será el responsable de la coordinación de las tareas de soporte de la actualización de versiones.

Una vez validada la versión, el HGUGM comunicará y acordará con la empresa las fechas de puesta en producción de las versiones. El soporte a la puesta en producción de las nuevas versiones deberá llevarse a cabo en todas las instalaciones donde se encuentre implantada la solución. El interlocutor designado por el HGUGM, se reserva la potestad de modificar la planificación atendiendo a razones de interés general del HGUGM, incluso pudiéndose ejecutar trabajos fuera del horario laborable, sin sobrecoste para el HGUGM.

Los procesos de puesta en producción se deberán ajustar en todo momento al Protocolo de Implantación de Sistemas vigente en cada momento, establecido por el HGUGM.

Todas las tareas asociadas a la implantación de nuevas versiones derivadas de mantenimientos correctivos, evolutivos y adaptativos, serán realizados por el adjudicatario, incluso si hiciera falta in situ y fuera de horario laborable para minimizar el impacto a la atención sanitaria, sin que ello derive en coste alguno adicional para el HGUGM. Además, como viene reflejado en el apartado Soporte, se realizará soporte ante la actualización de versión y habrá un soporte postproducción in situ.

Para todos los mantenimientos; tanto para la solución inicial aprobada por el HGUGM, así como para la presentación de nuevas versiones, vendrá acompañada de la correspondiente documentación tanto para el usuario final como para el soporte técnico. Deberá contemplar al menos:

- Manual de usuario completo y actualizado con los cambios de la nueva versión en castellano
- Manual de instalación y administración en castellano
- Manual técnico de configuración y arquitectura en castellano
- Resumen técnico de las modificaciones sufridas por el producto en su última revisión (bugs, nuevas funcionalidades, mejoras generales)

Las versiones deben ser remitidas suficientemente probadas para que, una vez verificadas por el personal técnico, puedan ser instaladas con la mayor brevedad posible en los centros por personal de la empresa adjudicataria. Asimismo, si el HGUGM lo considera necesario por la envergadura de la versión, la empresa adjudicataria realizará las jornadas de formación presencial necesarias para el personal propio del HGUGM.

En el apartado Gestión de los Servicios de Mantenimiento, se obtendrán más detalles sobre la prestación del Mantenimiento.



## 2.4.3 GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE SOPORTE

Adicionalmente a todo lo reflejado en el apartado Soporte, el servicio de soporte prestado comprende la resolución de incidencias de escaladas desde los servicios de soporte del HGUGM. También incluye el soporte y la coordinación necesaria para la actualización de versiones.

### 2.4.3.1 NOTIFICACIÓN Y ESCALADO DE INCIDENCIAS

El HGUGM dispone de un Centro Soporte a Usuarios que, prestando el servicio de soporte de nivel 1, actúa como "puerta de entrada" al servicio de soporte y peticiones para todos los usuarios de todas las ubicaciones dependientes del HGUGM en el uso de todas las aplicaciones a las que tienen acceso. En este sentido el Centro de Soporte a Usuarios recepcionará toda incidencia o petición, la registrará recabando la información pertinente y si no estuviera dentro de su alcance solucionarla la escalará, junto con toda la información disponible sobre esta, al nivel y grupo funcional de soporte correspondiente interno del HGUGM, denominado como nivel 2. Si éste, tampoco pudiera resolverlo, lo escalará mediante las vías de comunicación definidas a la empresa adjudicataria.

La gestión de las incidencias se realizará vía correo electrónico y/o vía telefónica, para ello, el adjudicatario deberá facilitar una dirección de correo y un número de teléfono que estarán en funcionamiento según lo indicado en el apartado Horarios del Soporte.

Una vez que la empresa comunique al HGUGM la resolución de la incidencia junto con información sobre las actuaciones y procedimientos seguidos para tal fin, este al igual que hizo cuando registró la incidencia, será el encargado de cerrarla tras la confirmación con el usuario.

La empresa adjudicataria, creará y mantendrá un documento con un histórico de todas las incidencias que se produzcan ("Documento de Incidencias") y que al menos detallará la siguiente información para cada una de ellas:

- Código de Identificación de la incidencia
- Fecha y hora de apertura de la incidencia
- Fecha y hora de resolución de la incidencia
- Descripción detallada del error
- Descripción detallada de la solución adoptada

Mensualmente, y siempre que lo requiera el HGUGM, durante la duración del contrato la empresa adjudicataria facilitará al HGUGM este "Documento de incidencias".

### 2.4.3.2 CATEGORIZACIÓN DE INCIDENCIAS: TIEMPOS DE RESPUESTA, TIEMPOS DE RESOLUCIÓN Y DISPONIBILIDAD.

Dentro del servicio de soporte, la empresa adjudicataria deberá proporcionar una solución a las incidencias que se le comuniquen relativas a errores y/o averías que se produzcan, considerando los siguientes tiempos de respuesta y de resolución, que es el plazo transcurrido desde la notificación de la incidencia por parte del HGUGM, mediante las vías ya descritas en apartados anteriores, hasta la restitución del sistema a su funcionamiento normal.

- Tiempos de respuesta:

El tiempo de respuesta para cualquier tipo de incidencia escalada por el HGUGM, no será superior a 30 minutos.

- Tiempos de resolución:

Estos tiempos se establecen en función de la prioridad que se le asigne en el momento de la comunicación de la incidencia:



- 8 horas naturales para incidencias de prioridad Crítica (Indisponibilidad Total de Servicio en una ubicación de un centro. Interrumpen la prestación del servicio de manera general, o producen una degradación del mismo apreciable que supone la pérdida de una funcionalidad anterior)
- NBD (Next Business Day) – Al siguiente día laboral, para incidencias de prioridad Alta (Degradación del Servicio o Indisponibilidad Parcial de Servicio. Interrumpen la prestación del servicio de manera parcial, o producen una degradación del mismo de manera apreciable que supone la pérdida parcial de una funcionalidad en una ubicación)
- 2 NBD (Al segundo día laborable tras la incidencia) para incidencias catalogadas como prioridad Media (Degradación del Servicio. El servicio se sigue prestando de forma total, pero se produce una degradación del mismo de manera apreciable)
- 72 horas para incidencias catalogadas como prioridad Baja (No implica Indisponibilidad ni Degradación del Servicio.)
- 120 horas naturales: consultas a través del servicio de atención 24x7.

Dentro de los niveles de soporte, podemos englobar el requerimiento de mantener el inventario completamente actualizado, con una exactitud superior al 98% de los equipos auditados por parte del adjudicatario.

El tiempo de inicio que se tomará a la hora de contar los tiempos de resolución de la incidencia será a partir de la notificación de la misma a través de los cauces acordados.

El HGUGM, dispondrá de la potestad de poder asignar o cambiar de forma directa la prioridad de una incidencia.

Niveles de Servicio:

NIVELES DE PRIORIDAD (GRAVEDAD)	INCIDENCIA HARDWARE O SOFTWARE	TIEMPO MÁXIMO DE RESOLUCIÓN
Crítica		8 horas naturales
Alta		NBD (Next Business Day) – Siguiendo día laborable
Media		2 NBD (Al segundo día laborable tras la incidencia)
Baja		72 horas
Consultas		120 horas

Se considera que para aquellas incidencias catalogadas con Nivel de Prioridad (Gravedad) "Crítica", el tiempo máximo de resolución hace referencia a horas naturales, para incidencias "Alta" y "Media" se considerarán (en días laborables, 1 y 2 respectivamente), considerándose para el resto de incidencias "Bajas" y "Consultas" el tiempo máximo de resolución contabilizado en horas laborables.

El HGUGM se reserva el derecho de, bajo su criterio, decidir si la resolución de una incidencia o petición, implica una solución temporal o una solución final. En caso de ser una solución temporal, el contador de tiempo de resolución se iniciaría de nuevo tras la reposición del servicio con la solución temporal, teniendo el adjudicatario que dar una solución final aprobada por el HGUGM. Solo se puede aplicar una solución temporal por incidencia o petición.

Por otro lado, la disponibilidad total de la solución, tomando como solución la suma de cada uno de los carros informatizados con todo el hardware y software incluido, debe ser superior al 99,8% del tiempo en periodos de medición mensuales.

En función de esto se determinarán las indemnizaciones a aplicar, según el procedimiento establecido.

Si como consecuencia de la puesta en producción de un parche o nueva versión, se constatará que en este existe un error que implicará la modificación de ese desarrollo, esta modificación se podrá considerar a criterio del HGUGM como una incidencia, y como tal se le aplicará los tiempos de resolución indicados en los acuerdos de servicios que figuran en este pliego.

#### **2.4.4 GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO**

Adicionalmente a todo lo reflejado en el apartado Mantenimiento, los servicios de mantenimiento que son objeto del alcance de este procedimiento se gestionará de la siguiente forma:

##### **Mantenimiento Correctivo**

La empresa adjudicataria, tras recibir la notificación de una incidencia a través de las herramientas y procedimientos definidos por el HGUGM para la gestión de incidencias, definidos en el presente pliego, procederá a su resolución siguiendo el procedimiento establecido por el HGUGM.

En caso de ser necesario en las tareas de mantenimiento correctivo, interactuar con otros servicios de soporte o áreas del HGUGM, SE realizaría mediante correo electrónico o teléfono, contactando con el personal designado por el HGUGM.

El procedimiento de actualizaciones de versión derivadas de este mantenimiento, vendrá especificado en el subapartado Actualizaciones de versiones.

##### **Mantenimiento Adaptativo**

Cualquier cambio en la arquitectura y estándares por parte del HGUGM siempre será comunicado a la empresa en las mismas condiciones, siendo responsabilidad de la empresa realizar los cambios oportunos como parte del mantenimiento adaptativo, sin sobrecoste para el HGUGM.

Por otra parte, el adjudicatario se compromete a realizar, ante cualquier cambio que se produzca en la legislación vigente, ya sea a nivel de la Unión Europea, a nivel nacional o a nivel regional, cualquier modificación necesaria para adaptar la solución ofertada en el presente expediente a esta nueva legislación durante la duración del contrato. Estas modificaciones deberán estar realizadas e implantadas antes de las fechas marcadas en la propia ley, y no podrán acarrear ningún coste adicional para el HGUGM.

El procedimiento de actualizaciones de versión derivadas de este mantenimiento, vendrá especificado en el subapartado Actualizaciones de versiones.

##### **Mantenimiento Evolutivo**

Como comentábamos en el apartado de Mantenimiento el adjudicatario se compromete a la realización de mantenimiento evolutivo con periodicidad semestral. En dicho mantenimiento se realizarán subidas de versión del software incluido en la solución y que incluyan mejoras generales, nuevas funcionalidades y/o correcciones a bugs de la aplicación que sean sacadas por el fabricante y sin sobre coste para HGUGM. Las tareas asociadas a dichas subidas de versión, serán realizadas por el adjudicatario, además de realizar soporte postproducción in situ, si fuera demandado por el HGUGM.

El adjudicatario, presentará a la Subdirección de Sistema de Información un documento donde enumerará todas las mejoras generales, nuevas funcionalidades e identificará los bugs corregidos del software para ser aprobado por el HGUGM y subir la versión en función de lo expuesto en el apartado "Actualizaciones de Versiones".

De acuerdo a lo anterior, el HGUGM acordará con la empresa adjudicataria las fechas de entrega de las versiones y su puesta en producción. El interlocutor designado por el HGUGM, se reserva la potestad de modificar la planificación atendiendo a razones de interés general del HGUGM.

El procedimiento de actualizaciones de versión derivadas de este mantenimiento, vendrá especificado en el subapartado Actualizaciones de versiones.

### **Mantenimiento Preventivo**

La empresa adjudicataria realizará las tareas necesarias, que en lo posible, detecten un futuro fallo en el uso de la solución, adelantando los procedimientos que eviten posibles incidencias.

Se presentará un Plan de Mantenimiento Preventivo en el que se indique como se hará la gestión del mismo