



## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE DIVERSOS EQUIPOS DE RADIODIAGNOSTICO**

### **1. ELEMENTOS TÉCNICOS DEL CONTRATO**

#### **1.1.- Objeto del contrato y denominación técnica.**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT en adelante), tiene por objeto regular y definir el suministro de diversos equipos de radiodiagnóstico. En concreto: 2 equipos de radiología general y 1 Equipo de TC Multicorte.

#### **1.2.- Descripción de las características técnicas generales y específicas del elemento cuya contratación se menciona en el apartado anterior.**

Los equipos mencionados, además de reunir las características de calidad establecidas por la normativa vigente, reunirán las siguientes características mínimas:

### **LOTE 1. DOS EQUIPOS DE RADIOLOGÍA GENERAL**

#### **Equipos de Radiología General**

##### **1. Generador**

- Generador de alta frecuencia con potencia mínima de 50 kW
- Rango de kV (especificar en oferta)
- Rango de mA (especificar en oferta)
- Tiempo mínimo de exposición 1ms.
- protocolos de adquisición modificables por el usuario.

##### **2.- Conjunto columna-tubo**

- Especificar características del tubo (capacidad calorífica, velocidad de disipación etc.)
- Se valorará movimiento solidario columna y bandeja del detector (Sincronización vertical con stop mecánico en el punto central)
- Especificar movimientos de la mesa
- Especificar desplazamientos de la columna
- Especificar rotación y angulación del tubo
- Se valorará ajuste automático del campo seleccionado
- Centrador luminoso automático con temporizador



- Especificar sistemas de bloqueo para los movimientos del tubo

### **3.- Soporte mural para detector digital**

- Controlado por frenos electromagnéticos
- Especificar movimientos y desplazamiento
- Control automático de exposición
- Especificar focalización y relación de la parrilla anti difusora

### **4.- Mesa con detector digital**

- Se valorará movimiento sincronizado tubo detector ( Sincronización vertical con stop mecánico en el punto central)
- Mesa con tablero plano y flotante de baja absorción (Especificar características)
- Especificar desplazamientos de la mesa.
- Peso máximo de seguridad admitido para el paciente.
- Pedales de bloqueo
- Accesorios (banda de compresión y soporte para decúbito lateral)
- Se valorará opciones de estudio de columna completa (al menos en uno de los equipos)

### **5.- Detector independiente**

- Detector extraíble para ser utilizado tanto en el soporte vertical como en la mesa o, incluso en estudios con incidencia directa
- Especificar las características (matriz, profundidad de imagen, tamaño de pixel. etc.)

### **6.- Estación de trabajo de adquisición**

Para el procesado y manipulación de imágenes, así como la gestión de datos del paciente y su envío al PACS

- Especificar características del monitor (resolución, etc.)
- Sistema operativo y capacidad de memoria
- Gestión de la lista de trabajo
- Especificar herramientas de manipulación de imágenes
- Parámetros de adquisición y dosis en pantalla
- Especificar procesados de la imagen
- Funciones avanzadas

### **7.- Conectividad DICOM**

- Versión DICOM 3.0 (especificar servicios)



- Acceso por control remoto

## **LOTE 2. UN EQUIPO DE TC MULTICORTE**

### **TC Multicorte**

#### **1.- Generador de RX**

- Generador a convertidor de frecuencia o potencia constante controlado por microprocesador
- Capacidad de auto chequeo
- Programación anatómica
- Potencia mínima de 40 kW
- Tensión del tubo de 80 a 130 kV
  - Selección de varias técnicas de mA : Indicar rango
- Tiempos de medida

#### **2.- Tubo de RX**

- Ánodo giratorio
- Apto al menos para una tensión mínima de 120 kV
- Indicar tasa de disipación calórica del ánodo
- Indicar tamaño y potencia de cada uno de los focos.

#### **3.- Sistema de colimación**

- Especificar las características del sistema de colimación del haz.
- Se valorará:
  - El menor espesor de corte efectivo
  - La facilidad en la selección de espesores de corte y la máxima cobertura por rotación con calidad diagnóstica.
  - La posibilidad y el rango de reconstrucciones con espesores diferentes a la colimación del haz.

#### **4.- Estativo**

- Diámetro efectivo del Gantry superior a 68 cm.
- Se valorará la distancia entre el foco del tubo y el detector.
- Angulación del Gantry superior a +/- 25°
- Campo de visión máximo igual o superior a 50° cm.
- Especificar las características del sistema de localización y del control del Gantry.



## **5.- Mesa**

- Monitorizada y computerizada
- Precisión de movimientos igual o superior a  $\pm 0.5$  mm
- Especificar las características generales: tamaño, material, rango y velocidad de desplazamientos, peso soportado, etc.

## **6.- Sistema de adquisición de imagen**

- Tiempo de reconstrucción ( $>6$  imágenes/segundo).
- Capacidad de seleccionar la reconstrucción de varios espesores de corte siendo el espesor mínimo inferior a 1 mm.
- Matriz mínima de reconstrucción de  $512 \times 512$
- Especificar el tiempo de barrido para una reconstrucción completa.
- Tiempo de reconstrucción de imagen inferior a 1 segundo.
- Rango de pitch seleccionable.
- Especificar nº y tipo de detectores, rango de los espesores, nº de proyecciones para 360 grados.
- Programa para optimización de dosis (especificar sistema)

## **7.- Calidad de imagen (axial y espiral)**

- Especificar los siguientes parámetros:
- Resolución espacial alto contraste (en pl/cm al corte y 50 10 y 0 % de la MTF)D con los algoritmos: Estándar
- Alta Resolución
- Indicar el modo de adquisición (nº de cortes por rotación) utilizado para conseguir el valor.
- Resolución bajo contraste en mm de diámetro (especificar % de contraste y a que dosis). Se valorará la mínima dosis.
- Ruido del sistema. Especificar características.

## **8.- Procesado de imagen, Presentación y archivo**

### Procesador

- Tipo y velocidad del procesador central
- Sistema operativo. Se valorará
- Memoria Central (RAM) en Gbytes
- Memoria del disco duro con capacidad superior a 100 Gbytes.
- Se valorará mayor capacidad
- Capacidad total de imágenes del disco duro (en matriz  $512 \times 512$ ) y de datos crudos raw data.

### Archivo permanente



- Con unidad CD/DVD, etc., incorporado al equipo con capacidad de almacenaje superior a Gbytes. Se valorará mayor capacidad.
- Especificar:
- Capacidad de almacenamiento en Gbytes
- Capacidad de almacenar imágenes en las diferentes matrices de forma comprimida y sin comprimir.
- Formato, características, etc.

#### Presentación

- Número de monitores, tipo y tamaño de diagonal
- Especificar
- Matrices de reconstrucción y de representación
- Escala de grises.

#### Tiempos de medida y reconstrucción y ciclo total para

- SCAN rápido
- SCAN normal
- Espiral
- Otros

### **9.- Funciones y programas especiales (Consola operador)**

El equipo ofertado debe realizar los siguientes tipos de análisis de imágenes

- Imagen radiográfica de localización.
- Cálculo de valores de áreas multiformes.
- Zoom y rango del zoom.
- Histograma.
- Sustracción de imágenes.
- Presentación multi-imagen.
- Inversión de imágenes.
- Preselección de ventanas.
- Textos.
- Medición de densidades en regiones o áreas de interés predeterminadas.
- Medición de distancias.
- Medición de ángulos.
- Scan espiral: se valorará el tiempo de medida continuada máximo.
- Reconstrucción multiplanar MPR lineal y curvilínea. Se valorará reconstrucción volumétrica MPVR.
- Programa para la optimización de la inyección de contraste.



- Funciones especiales: auto scan, auto voz, auto archivo, auto transferencia de datos y reconstrucción VR automática en la consola de trabajo adicional intercomunicador con paciente.
- Sistema de post procesado iterativo que permita una reducción del ruido en la imagen y obtener estudios con menor dosis de radiación.
- Detallar si el post proceso en el campo de la imagen o los datos crudos.
- Programa intervencionista con control total de la adquisición y movimiento de mesa y Gantry desde el lado del paciente. Debe incluir monitor de control adicional dentro de la sala. Describir los elementos y funcionalidades del paquete intervencionista.

## **10.- Servidor de imágenes**

- Solución servidor cliente multimodalidad, con conexión a la consola principal y a sistema de PACS. Debe permitir tanto el post procesado elemental como el avanzado de la imagen y capaz de integrar visualizar y procesar imágenes provenientes de otras técnicas y modalidades de imagen digital con formato DICOM. Indicar el número de usuarios concurrentes que pueden utilizar las herramientas de post procesado avanzado.
- Indicar los requisitos mínimos de los PC clientes para poder conectarse al servidor.

### Procesador

- Tipo y velocidad del procesador central
- Sistema Operativo. Se Valorará
- Memoria central RAM en Gb
- Memoria del disco dura con capacidad superior a 10 Gb. Se valorará mayor capacidad.
- Capacidad total de imágenes en disco Duro (en matriz 512 x 512)

### Archivo permanente

- Capacidad de almacenamiento en Gb
- Capacidad de almacenar imágenes en las diferentes matrices de forma comprimida y sin comprimir.

### Presentación

- Se valorará la velocidad de reconstrucción, el número de imágenes de reconstrucción en una sola exploración y la auto reconstrucción controlada en el origen CT.
- Reformateo multiplanar.
- Angiografía avanzada
- Modo cine.



- Reconstrucciones 3D avanzadas y volumétricas (superficie, MIP, volumen rendering, endoscopia virtual...)
- Aplicaciones avanzadas. Una licencia concurrente de las siguientes aplicaciones:
  - Análisis vascular avanzado.
  - Sustracción automática del hueso.
  - Colonoscopia virtual.
  - Análisis y evaluación de lesiones pulmonares.
  - Seguimiento y evolución de oncología
  - Perfusión cerebral.

### **11.- Protocolo de comunicaciones DICOM**

- Debe disponer de protocolo de comunicaciones DICOM 3 en la consola del operador y en la estación de trabajo.
- Indicar las clases de DICOM 3 incluidas en la oferta para la consola del operador y la estación de trabajo.

### **12.- Otros requisitos e información a aportar:**

- Las empresas participantes presentarán al respecto de los equipos ofertados el tiempo de funcionamiento (up time. Se contabiliza éste en base a 365 días hábiles anuales menos el tiempo empleado en realizar el mantenimiento preventivo. Tiempo útil de funcionamiento mínimo del 95 %. Se valorará tiempo superior al 95%.
- Instalación de energía eléctrica
- Instalación de acondicionamiento de aire
- Cualquier otro tipo de instalación adicional
- Dimensiones físicas del equipo completo. Dimensiones de los diferentes módulos que componen el equipo completo y especificación de las áreas de servidumbre del mismo una vez instalado.
- Peso de los diferentes componentes del sistema.
- Cualquier otra especificación adicional que requiera la instalación física del equipo.

## **2. DENOMINACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE CONDICIONES /CARACTERÍSTICAS COMPLEMENTARIAS QUE SE EXIGEN**

### **2.1.- Condiciones Generales**

- a) El suministro se efectuará en un transporte adecuado, siendo responsabilidad exclusiva del proveedor el mantenimiento de las condiciones de la mercancía



hasta el momento de su entrega en el Hospital, y la emisión por parte de éste del acta de recepción conforme.

- b) Los equipos ofertados cumplirán en todo momento con la normativa europea en vigor, las firmas comerciales invitadas en este procedimiento de selección que oferten equipos o aparatos de procedencia extranjera, vendrán obligados a presentar un certificado de homologación de los citados equipos o aparatos, conforme a las normas vigentes en el país de origen, para su utilización en el mismo.
- c) Todos los aparatos y elementos comprendidos en este pliego para los que se disponga de estuche protector de conservación, se entenderán incluidos en la oferta realizada por el candidato.
- d) En los casos en que no pueda llegar a realizarse la entrega con carácter definitivo por hallarse en obras u otras causas debidamente justificadas en la dependencia a la que vaya destinado el objeto del presente contrato, el mismo quedará en depósito hasta que se pueda hacer la recepción definitiva.
- e) Para todos los artículos que componen el objeto del presente contrato, se entenderá incluido cualquier componente, conexión, pieza, utensilio, canalización, accesorio, material, equipo, elementos de seguridad y protección (fijos, móviles y opcionales), etc. necesarios para su completo y óptimo funcionamiento, es decir, el suministro se entregará en perfectas condiciones de uso para el fin al que va destinado. La instalación comprende la entrega en el Hospital destinatario y el montaje en los locales de destino definitivo, así como cualquier otra operación requerida para su completa puesta a disposición.
- f) La ubicación definitiva del suministro e instalación a realizar será determinada por la Unidad de Radiología del Hospital. Asimismo, todas las máquinas, aparatos, equipos especiales, materiales, piezas, accesorios, herramientas y demás utensilios precisos para la realización completa de los trabajos de instalación, serán por cuenta del contratista, al objeto de que el suministro quede en perfectas condiciones de funcionamiento.
- g) La empresa adjudicataria, una vez instalado el equipo y en presencia de personal técnicamente cualificado autorizado por el Centro, realizará las pruebas necesarias que acrediten el funcionamiento del equipo suministrado, quedando reflejada en el Acta debidamente firmada por el responsable autorizado del Centro. La empresa adjudicataria, deberá coordinar la puesta en marcha con el Servicio de Electromedicina del Hospital, al menos una semana antes de efectuar la entrega del equipo.
- h) El adjudicatario deberá entregar a la unidad clínica destinataria los manuales de uso íntegramente en castellano, correspondientes a la mejor descripción y operatividad del equipo y que serán como mínimo los siguientes:



- De instalación: aportando además del manual de instalación, la información y rotulado sobre equipos que representen un riesgo especial para el paciente.
- De uso: con las características del equipo, una explicación detallada de los principios de funcionamiento, de los controles, operaciones de manejo y seguridad del paciente, alarmas y operaciones rutinarias para verificación del funcionamiento apropiado del equipo previo a su uso diario, etc.
- De mantenimiento y técnicos: incluirán esquemas eléctricos y mecánicos completos, despiece, recambios y accesorios, operaciones de mantenimiento preventivo, calibración y ayuda en la localización de averías, etc.

Los rótulos, indicadores y etiquetas del equipo también deberán estar en castellano o ser suficientemente explicativos.

El adjudicatario facilitará la actualización de los manuales cuando se incorpore alguna modificación al equipo objeto del contrato, así como cualquier variación que se produzca en la actual normativa, no suponiendo coste alguno para el Hospital.

- i) Tiempo de respuesta: El compromiso de demora en la respuesta técnica ante una solicitud de asistencia o de suministro en ningún caso podrá ser superior a 8 horas en días laborables y 48 en días festivos. La empresa adjudicataria, se hará cargo, sin coste alguno para el Hospital, de la retirada, una vez causen baja, y gestión de los residuos a la finalización de la vida útil de los equipos ofertados conforme a lo estipulado en el Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos. El Adjudicatario adquiere el compromiso firme de disponibilidad de repuestos durante la vida del equipo.
- j) Se establece un periodo mínimo inicial de dos años de garantía, valorándose positivamente los periodos superiores que oferten los candidatos. La garantía incluirá:
  - La sustitución del equipo en caso de vicios defectos importantes (materiales o de funcionamiento).
  - Mantenimiento preventivo programado: revisión periódica de seguridad y control de funcionamiento, ajustes, calibraciones y otras operaciones necesarias para el correcto funcionamiento del equipo.
  - Todas las operaciones correctivas necesarias para la reparación de averías y defectos, incluidas todas las piezas de recambio.
  - Todos los costos, incluidas dietas y gastos de desplazamiento del personal del servicio de mantenimiento.



El adjudicatario entregará al servicio técnico del Hospital las hojas de las revisiones en las cuales se especificarán las piezas sustituidas con sus referencias y se detallarán las intervenciones realizadas, así como las piezas sustituidas.

El adjudicatario comunicará al servicio técnico las fechas de las operaciones de mantenimiento preventivo con suficiente antelación acordándose el horario en función de la actividad del servicio donde se ubica el equipo. Las revisiones y reparaciones realizadas al equipo durante el periodo de garantía se realizarán en el lugar donde esté instalado el equipo. El Hospital autorizará en su caso, la reparación fuera del Centro, previa justificación.

- k) La empresa deberá suministrar, en su caso, una copia del software específico, debiendo aportar todos los controladores necesarios (Drivers) de los periféricos conectados al equipo (el de pantalla, tarjetas gráficas, tarjeta principal...). El adjudicatario facilitará, en castellano, la actualización de los manuales cuando se incorpore alguna modificación a las posibilidades del material, así como cualquier variación que se produzca en la actual normativa vigente.
- l) En relación al equipo a suministrar, el empresario deberá contar con todas las autorizaciones preceptivas expedidas por los organismos y autoridades competentes, debiendo remitir a tal efecto las correspondientes certificaciones junto con el resto de documentación que se aporte al órgano de contratación.

## **2.2.- Condiciones de suministro**

El suministro incluye el transporte, montaje, instalación y puesta en funcionamiento de los bienes objeto de esta contratación en el Servicio indicado.

Antes de proceder a la instalación del equipo objeto del presente contrato, en el servicio de referencia, deberá obtener el visado de entrada de mercancías del Almacén General del Hospital.

## **2.3.- Formación**

El adjudicatario se compromete a formar e informar al personal que designe el Hospital, tanto desde el punto de vista operativo como funcional y distribuido en módulos:

- Aprendizaje.
- Asesoramiento.
- Actualizaciones.

La formación incluirá la formación-información inicial, previa a la puesta en marcha y la formación continuada del equipo humano responsable del manejo



Se aportará la información necesaria para facilitar la formación del personal que efectuará las inspecciones periódicas y el mantenimiento preventivo necesarios una vez transcurridos el plazo de garantía.

### **3.- INTEGRACIÓN DE SISTEMAS.**

Uno de los principales objetivos definidos por el Servicio Murciano de Salud (SMS), consiste en la integración de todos sus sistemas de información corporativos. El alcance de la integración incluye no sólo a las aplicaciones informáticas, sino a todos aquellos equipos electromédicos con capacidad de generar, recibir o almacenar información. En este sentido, el SMS tiende a implantar aplicaciones informáticas y equipamientos electromédicos con capacidad y facilidad de integración con otros sistemas.

La estrategia definida se caracteriza por la adopción de estándares de comunicación sanitarios (principalmente con HL7, DICOM y XML) y por la existencia de una Unidad de Integración que coordina el proceso.

La empresa adjudicataria deberá realizar los trabajos que sean necesarios para integrar los equipos ofertados con los sistemas de información que el SMS decida, sin que ello suponga coste adicional para el SMS. Asimismo, los productos software y licencias que los equipos ofertados requieran para la integración descrita serán por cuenta del adjudicatario.

Frente a cambios de versión y actualizaciones, la empresa adjudicataria deberá revisar y garantizar el funcionamiento de todas las interfaces desarrolladas en el marco del proyecto.

Murcia, 17 de junio de 2013

Fdo.: José María García Santos

Fdo.: Enrique Girela Baena

## **PRESUPUESTO ORIENTATIVO PARA LA ADQUISICIÓN DE DIVERSOS EQUIPOS DE RADIODIAGNÓSTICO**

En relación al concurso de adquisición de diversos equipos de radiodiagnóstico, se estima el siguiente presupuesto:

LOTE 1: dos equipos de radiología general→ 190.000 Euros excluido IVA

LOTE 2: Un equipo TC Multicorte→290.000 Euros excluido IVA

Total: 480.000 Euros Excluido IVA.

Murcia, 20 de junio de 2013

ASESOR FACULTATIVO



Fdo.: Juan Merino Gálvez