



MINISTERIO
DE SANIDAD



CENTRO
NACIONAL DE
DOSIMETRÍA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA
ADQUISICIÓN DE NUEVO EQUIPAMIENTO PARA LAS
REVISIONES DE LA UNIDAD TÉCNICA DE PROTECCIÓN
RADIOLÓGICA (UTPR) DEL CND.

EXPEDIENTE

PAS/2024/039/CND

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN EN EL PROCEDIMIENTO ABIERTO CONVOCADO POR EL CENTRO NACIONAL DE DOSIMETRÍA DEL INSTITUTO NACIONAL DE GESTIÓN SANITARIA, PARA LA ADQUISICIÓN DE NUEVO EQUIPAMIENTO PARA LAS REVISIONES DE LA UNIDAD TÉCNICA DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA DEL CENTRO NACIONAL DE DOSIMETRÍA.

EXPEDIENTE PAS/2024/039/CND

1. INTRODUCCIÓN

Entre las actividades de la Unidad Técnica de Protección Radiológica (UTPR) del Centro Nacional de Dosimetría (CND) destaca el control de calidad de los equipos de radiodiagnóstico en los hospitales de Ceuta y Melilla. Este control es especialmente crucial con la reciente construcción del hospital universitario de Melilla, que ha incrementado tanto el número de equipos como la complejidad técnica de las pruebas debido a la incorporación de tecnología más sofisticada. Además, las pruebas de aceptación, necesarias tras la adquisición de nuevos equipos o la sustitución de componentes, requieren urgencia y deben realizarse antes de la puesta en funcionamiento del equipo. Para llevar a cabo estos controles, es indispensable trasladarse hasta los hospitales, y contar con el equipamiento necesario in situ, lo cual implica un envío previo del material con suficiente antelación, sin garantía de cumplimiento de los plazos previstos. Para mejorar nuestra eficiencia y presencia en Ceuta y Melilla, es imprescindible adquirir equipamiento nuevo, idéntico al disponible en la UTPR del CND, para dejarlo fijo en cada hospital. Esto garantizará la disponibilidad del material necesario, facilitando la realización de los controles de calidad y las pruebas de aceptación de manera oportuna y eficiente.

Además, la UTPR del CND presta servicios en las instalaciones de radiodiagnóstico de Castilla-La Mancha que han contratado dichos servicios. Actualmente, la UTPR del CND dispone de casi todo el equipamiento necesario para el control de calidad de los equipos de rayos X por duplicado, salvo algunas excepciones. Este duplicado es esencial para permitir la realización de viajes de revisión en paralelo, una situación común, especialmente durante la instalación de nuevos equipos. Estos desplazamientos adicionales, necesarios para realizar las pruebas de aceptación, se suman a los controles de rutina programados con antelación. Parte de este equipamiento requiere calibraciones periódicas, lo que lo deja fuera de servicio temporalmente. Además, disponer de duplicados es crucial para no detener la actividad de la UTPR en casos de emergencias, averías u otras contingencias. Por ello, es necesario completar el duplicado del equipamiento pendiente para agilizar las visitas en paralelo y asegurar la continuidad de las operaciones de la UTPR en todo momento.

En conclusión, la adquisición de nuevo equipamiento es vital para optimizar los controles de calidad en los hospitales de Ceuta y Melilla y en las instalaciones de radiodiagnóstico de Castilla-La Mancha. Esto no solo garantizará la realización efectiva y eficiente de las pruebas necesarias, sino que también permitirá mantener la operatividad y la capacidad



de respuesta ante situaciones urgentes o imprevistas, asegurando así la calidad y seguridad de los servicios de radiodiagnóstico.

2. OBJETO DEL CONTRATO

El presente Pliego tiene por objeto describir las prescripciones técnicas que regirán en la contratación del suministro del material de medida para el Control de Calidad de los equipos de rayos X de las instalaciones a las que la UTPR del CND del Instituto Nacional de Gestión Sanitaria (INGESA) presta sus servicios.

Dividiéndose el objeto del contrato en los siguientes lotes, cuya clasificación se ha establecido según la tipología de los equipos de rayos X en los que se empleará el nuevo material:

Lote 1: Equipos para el Control de Calidad de equipos de Tomografía Computarizada (TC).

Lote 2: Equipos para el Control de Calidad de equipos de grafía.

Lote 3: Equipos para el Control de Calidad de imagen.

Lote 4: Equipos para el Control de Calidad de equipos de mamografía.

Lote 5: Equipos para el Control de Calidad de equipos de radiología dental.

Lote 6: Equipos para la medida de la radiación.

Tabla 1. Contenido de los lotes, cantidades a suministrar y valor estimado sin IVA.

Nº de lote	Artículo	Precio unitario estimado	Cantidad	Valor estimado
Lote 1	Maniquí de calidad de imagen	20.000,00 €	2	40.000,0 €
	Programa de análisis de calidad de imagen	600,00 €	3	2.000,00 €
	Maniquí de medida de CTDI	15.000,00 €	1	15.000,00 €
	Maniquí de 32 cm simulación paciente (anillo exterior)	2.000,00 €	2	4.000,00 €
Lote 2	Maniquí de centrado y colimación	500,00 €	2	1.000,00 €
	Maniquí ortogonalidad del haz	500,00 €	2	1.000,00 €
Lote 3	Maniquí de calidad de imagen en grafía	500,00 €	2	1.000,00 €
	Maniquí calidad imagen en mamografía 2D	15.000,00 €	2	30.000,00 €
Lote 4	Maniquí de colimación	500,00 €	3	1.500,00 €
	Set de atenuadores de aluminio	500,00 €	2	1.000,00 €
Lote 5	Maniquí de calidad de imagen dental	700,00 €	3	2.100,00 €
Lote 6	Detector de radiación ambiental	6.000,00 €	2	12.000,00 €
				110.600,00 €

3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

A continuación, se describen las especificaciones técnicas del material necesario para el Control de Calidad de los diferentes equipos de rayos X:

Lote 1: Equipos de Tomografía Computarizada (TC)

1. Maniquí de calidad de imagen:

El maniquí deberá estar conformado por diferentes módulos para el análisis de:

- Anchura de corte
- Tamaño de píxel (deberá disponer de rampas de 23°)
- Linealidad del número CT. Deberá disponer de varios insertos de diversos materiales. Indispensable que incluya teflón, acrílico, LDPE, aire y equivalente a gua.
- Alineación del paciente
- Bajo contraste. Tres niveles de contraste: 0,3%, 0,5% y 1%. Deberá disponer de barras de 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 15 mm de diámetro y longitud de 40 mm.
- Uniformidad (material equivalente a agua)
- Resolución espacial (1 a 21 pares de líneas/mm)

El maniquí deberá tener asociado un software de análisis automático de las pruebas descritas que emita un archivo en formato .csv, .xls o similar, compatible con nuestras hojas de análisis y generación de informe, que se detalla en el punto siguiente.

2. Programa de análisis de calidad de imagen:

Deberá evaluar de forma automática las imágenes de TC del maniquí de calidad de imagen especificado en el apartado 1, y ofrecer los siguientes resultados:

- Espesor de corte
- Alineamiento de láseres
- Linealidad espacial
- Linealidad número CT
- Uniformidad e índice de uniformidad
- Ruido
- MTF (Función de Transferencia de la Modulación)
- Relación Contraste-Ruido (CNR)
- Resolución espacial

El software deberá generar un informe que se pueda exportar a un archivo .xls, .csv o similar, con estructura modificable y compatible con nuestras hojas de análisis y generación de informes.

Se deberá proveer de 3 licencias del software de análisis.

3. Maniquí medida de CTDI en TC

El maniquí constará de un conjunto de 3 cilindros-anillos concéntricos de PMMA de los siguientes diámetros externos e internos, de menor a mayor medida: cilindro de 10 cm de diámetro interno (cabeza pediátrico), anillo de 10 cm de diámetro interno y 16 cm de diámetro externo (cabeza adulto) y anillo de 16 cm de diámetro interno y 32



cm de diámetro externo (cuerpo adulto), todo ellos acoplables entre sí, con las siguientes especificaciones:

- Longitud de los cilindros-anillos de 14 cm.
- Cada cilindro-anillo debe contener 4 agujeros de 13 mm de diámetro a 1 cm del borde externo separados 90° entre sí. Además, el cilindro de menor diámetro debe tener también un agujero central para albergar cámaras de tipo lápiz y detectores cilíndricos.
- Soportes para cada cilindro.
- Adaptadores para cámaras de 8 mm y 10 mm de diámetro.

4. Maniquí de 32 cm simulación paciente para TC (anillo externo)

Deberá ofrecer las mismas características citadas en el apartado anterior para el anillo cilíndrico de 32 cm de diámetro externo.

Lote 2: Material para el Control de Calidad de equipos de grafía

1. Maniquí de centrado y colimación del haz de luz/radiación

Consistirá en una plancha metálica con marcador de campo radiopaco de 12 cm x 16 cm y graduada con escala radiopaca. Debe permitir evaluar la discrepancia entre la abertura de las 4 mordazas en las direcciones longitudinales y transversales, entre ellas, entre la extensión nominal del campo y para la luz de centrado y el haz de rayos X.

Deberá ser compatible con la recogida datos que se realiza actualmente en la elaboración de nuestros informes.

2. Maniquí para la comprobación de la ortogonalidad del haz

Deberá consistir en un cilindro de PMMA con dos bolas radiopacas alineadas ortogonalmente en cada una de sus bases.

Lote 3: Equipos para el Control de Calidad de imagen

1. Maniquí de calidad de imagen en grafía

El maniquí deberá contener objetos de prueba para evaluar la resolución espacial (de 0,5 a 14,3 pl/mm). Debe consistir en un disco de 18 cm de diámetro y un centímetro de espesor, donde estarán acomodados los patrones de pares de líneas.

2. Maniquí calidad de imagen en mamografía 2D

- Maniquí semicircular con objetos de prueba para evaluar la resolución espacial en la pared del tórax y en dirección perpendicular (1 a 20 pares de líneas/mm) y el umbral de sensibilidad a bajo contraste (12 detalles de 5,6 mm de diámetro). Deberá incluir 7 cm de PMMA (2 unidades de 0,5 cm y 6 unidades de 1 cm).
- Bloque de 1 cm de PMMA (de forma semicircular) con placa de aluminio de 1 cm x 1 cm y 0,2 cm de espesor.

Lote 4: Equipos de mamografía

1. Set de atenuadores de aluminio:

Consistirá en un set de filtros de aluminio de unos 10 cm x 10 cm y de una pureza del 99,5% con los siguientes espesores:

- 0,1 mm (x 4)*
- 0,5 mm (x 2)
- 0,2 mm (x1)
- 1 mm (x 2)
- 2 mm (x 1)

(*). Para el espesor de 0,1 mm se valorará la posibilidad de que la pureza del aluminio sea del 99,9%, tal y como se exige en el *Protocolo de control de calidad de tomosíntesis de mama*.

2. Maniquí de colimación

Plancheta de PMMA de unos 30 cm x 24 cm y 1 cm de espesor, escala milimetrada radiopaca ajustable en los cuatro laterales más otra en la pared del tórax a una altura superior de unos 4,2 cm para la medida de la posición del compresor.

Lote 5: Equipos de radiología dental

1. Maniquí de calidad de imagen y pruebas geométricas

Deberá ser aplicable para equipos dentales intraorales y panorámicos y deberá consistir en un set de módulo/maniqués que permitan evaluar:

- Perpendicularidad del haz de radiación (al menos debe permitir valorar desviaciones del eje del haz superiores a 1,5°).
- Resolución espacial (de 4 a 8 pl/mm y de 1,6 a 3 pl/mm para ortopantomógrafos).
- Resolución a bajo contraste.
- Filtros de cobre necesarios para las pruebas de resolución a bajo contraste
- Soportes para posicionar los módulos del maniquí con respecto al equipo dental intraoral o panorámico.

Lote 6: Detectores para la medida de radiación

1. Detector de radiación ambiental

Deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Medida de rayos X y gamma
- Rango energético: mín. fotones 15 keV
- Medida de radiación dispersada en campos pulsados (pulsos de 1-20 ms de ancho de pulso y frecuencia de 1 p/s a 30 p/s) y en campos de radiación continua
- Tiempo de respuesta corto: alrededor de 30 ms



4. PLAZO DE ENTREGA.

Para el suministro del equipamiento descrito en el punto 2, se estima un plazo máximo de ejecución de 2 meses desde la formalización del contrato. No obstante, en todo caso, la entrega deberá realizarse **antes del 15 de diciembre de 2024.**

5. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía del equipo suministrado será de, al menos 24 meses desde la puesta en funcionamiento del equipamiento.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 124 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el órgano de contratación aprueba el presente Pliego de Prescripciones Técnicas por el que se ha de regir el procedimiento.

Valencia, a fecha de la firma



EL GERENTE

Carlos Rodríguez-Flores Esparza