

EL INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO – INVITA A PRESENTAR PROPUESTAS PARA LA ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN, CAPACITACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN (1) MULTIDETECTOR PARA RADIODIAGNÓSTICO CON LOS SIGUIENTES ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS UN (1) PHANTOM PARA MAMOGRAFÍA DIGITAL, UN (1) PATRÓN DE PRUEBA PARA MAMOGRAFÍA, UNA (1) REGLA DE RAYOS X, UNA (1) BÁSCULA ANALÓGICA CONVENCIONAL O DIGITAL, UN (1) PHANTOM PARA FLUOROSCOPIA, ACORDE A ESTA INVITACIÓN, SUS ANEXOS Y EL CONTRATO QUE SE CELEBRE PARA TAL EFECTO

### RESPUESTA A OBSERVACIONES REALIZADAS A LOS TÉRMINOS DE CONDICIONES

El Instituto Nacional de Cancerología Empresa Social del Estado, procede a dar respuesta a las observaciones realizadas en tiempo a los términos de condiciones de la presente invitación así:

#### A). Observaciones presentadas por la empresa: **TELE RAD LTDA**

Recibidas a través del correo electrónico [invitaciones@cancer.gov.co](mailto:invitaciones@cancer.gov.co), el día viernes, 30 de octubre de 2020 9:28 am

#### PRIMERA PREGUNTA:

Solicito aclaración respecto a los siguientes productos requeridos en la presente invitación:

1. Regla de Rayos X
2. Báscula análoga para Mamografía

Con esta descripción no nos queda claro el elemento a cotizar. Favor enviar fotos o productos similares del mercado.

#### RESPUESTA:

El Instituto Nacional de Cancerología E.S.E, informa que **Regla de rayos X:**

La regla de rayos X es un dispositivo que permite medir la alineación entre el campo de luz y el campo de radiación ionizante proveniente del tubo de rayos X.

Necesitamos una regla cuya lectura sea inmediata y reproducible y que no haya necesidad de tomarle imágenes radiográficas a la regla para determinar la alineación de los campos.

A continuación, se relacionan algunas fotografías a modo de ejemplo de uno de los disponibles en el mercado con características similares a las antes descritas.



Tomadas de: <https://www.raysafe.com/products/x-ray-test-equipment/raysafe-dxr-x-ray-test-device>

1. Báscula análoga para mamografía:

La báscula que se requiere es la que se describe en el protocolo de control de la calidad <sup>1</sup> para medir la fuerza de compresión que le hace a la mama el compresor del mamógrafo. Este manual dice: “Basculas (convencionales del tipo analógico, no digitales). En el protocolo de control de calidad español<sup>2</sup> se dice adicionalmente “Bascula de baño”. Sin embargo, hay fabricantes que ofrecen básculas digitales específicas para mamografía (no convencionales ni de baño), que poseen accesorios como goma espuma de dimensiones específicas. Estas dimensiones están descritas en el protocolo de control de calidad español<sup>2</sup>. Este tipo de básculas digitales específicas para mamografía también está acorde la necesidad del Instituto. La báscula (análoga convencional o digital específica para mamografía) que se requiere debe tener dimensiones transversales menores a las dimensiones del detector de un mamógrafo, esto con el fin de poder utilizarla fácilmente, en el rango de medida establecido en las especificaciones técnicas anexadas a esta invitación a cotizar y que cuente con un certificado de calibración.

A continuación, se relacionan fotografías de básculas con características similares a las ya descritas, que se ofrecen en el mercado:



Báscula análoga y báscula digital específica para mamografía.

Tomado de [https://www.google.com/search?q=basculas+analogas+de+ba%C3%B1o&rlz=https://www.google.com/search?q=leeds+test+objects+coarto&tbm=isch&ved=2ahUKEwiFnbfxensAhXHqFkKHTzdCrIQ2-cCegQIABAA&oq=leeds+test+objects+coarto&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzoECAAQHIDnIQNYt64DYJO1A2qDcAB4AIAB6AGIAZqOkqEFMC44LjKYAQcQAQGqAQtnD3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&scIent=i mg&ei=afaiX8XECMfR5gK8uquQCw&bih=568&biw=1366&rlz=1C1GCEU esCO859CO859#img rc=m2oEE8AQkPnOkM](https://www.google.com/search?q=basculas+analogas+de+ba%C3%B1o&rlz=https://www.google.com/search?q=leeds+test+objects+coarto&tbm=isch&ved=2ahUKEwiFnbfxensAhXHqFkKHTzdCrIQ2-cCegQIABAA&oq=leeds+test+objects+coarto&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECAAQHIDnIQNYt64DYJO1A2qDcAB4AIAB6AGIAZqOkqEFMC44LjKYAQcQAQGqAQtnD3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&scIent=i mg&ei=afaiX8XECMfR5gK8uquQCw&bih=568&biw=1366&rlz=1C1GCEU esCO859CO859#img rc=m2oEE8AQkPnOkM) y

En caso de que el oferente desee presentar la oferta de una báscula digital debe aportar los soportes técnicos del fabricante en donde especifique que es una báscula específica para mamografía.

#### Referencias:

1 manual de control de calidad para los servicios de mamografía digital. Ministerio de Salud y Protección y Social y el Instituto Nacional de Cancerología, ESE. 2013.

2 protocolo Español de Control de Calidad en Radiodiagnóstico. SEFM, SEPR y SERAM. 2011.

#### B). Observaciones presentadas por la empresa: J RESTREPO EQUIPHOS S.A.S.

Recibidas a través del correo electrónico [invitaciones@cancer.gov.co](mailto:invitaciones@cancer.gov.co), el día viernes, 30 de octubre de 2020 9:45 am

Solicitamos considerar las siguientes observaciones con el fin de garantizar la pluralidad de oferentes, teniendo en cuenta que las especificaciones están determinadas para que solo lo pueda cumplir una de las marcas del mercado y no son indispensables para la aplicación requerida.

#### PRIMERA PREGUNTA:

Regla de rayos X: Regla de rayos X de apagado y encendido automático para la alineación del campo de luz y del campo de radiación.

En la aplicación para la alineación de campo de luz no se requiere un encendido o apagado automático por la naturaleza del elemento, por lo que solicitamos de manera respetuosa modificar por: **Regla de rayos X para la alineación del campo de luz y del campo de radiación.**

**RESPUESTA:**

El Instituto Nacional de Cancerología ESE, se permite informar que no se acepta la observación, según las especificaciones técnicas, la regla de rayos X que se requiere es una regla que dé una lectura inmediata y reproducible sobre la alineación del campo de luz y el campo de radiación ionizantes sin necesidad de tomar imágenes radiográficas. Adicionalmente, el Instituto solicita una regla de rayos X de encendido y apagado automático para garantizar la vida útil de la batería que eventualmente se podría requerir para utilizar la regla

**SEGUNDA PREGUNTA:****1.1. COMPONENTES DEL MULTIDETECTOR****1.1.6. Un sensor para mediciones de iluminancia e luminancia en monitores y negatoscopios**

Con la finalidad que el Instituto Nacional de Cancerología considere las diferentes alternativas del mercado solicitamos modificar:

**Sensor para mediciones de iluminancia e luminancia en monitores y negatoscopios incluido o externo al multidetector.**

**RESPUESTA:**

El Instituto Nacional de Cancerología E.S.E., le informa que se surtió la Adenda No.1 por medio de la cual se adjunta dicho anexo, adenda que podrá ser consultada en la página web: [www.cancer.gov.co](http://www.cancer.gov.co), link contratación en el proceso correspondiente.

**TERCERA PREGUNTA:****1.4. DETALLES TÉCNICOS GENERALES DE LA UNIDAD BASE DEL MULTIDETECTOR****1.4.1. Memoria: posibilidad de guardar  $\geq 5000$  exposiciones**

Con la finalidad que el INC cuente con la posibilidad de evaluar diversas tecnologías del mercado, solicitamos que esta especificación sea cambiada a: **Memoria: Posibilidad de guardar al menos las últimas 100 mediciones y herramientas facilitadas para almacenamiento de las medidas en un computador.**

**RESPUESTA:**

El Instituto Nacional de Cancerología E.S.E, informa que no se acepta la observación, dada la forma como se utilizará el multidetector de rayos X no siempre es posible contar con un computador para guardar la información que contiene la unidad base inmediatamente se mide y como el número de mediciones en algunos periodos de tiempo suele ser alto, la posibilidad de guardar solo las últimas 100 medidas no satisface el requerimiento que hace el instituto. En el mercado se ofrecen capacidades de memoria más altas que la establecida en las especificaciones técnicas de esta invitación a cotizar.

**CUARTA PREGUNTA:**

1.4.4. Presión atmosférica de funcionamiento entre 60 y 105 kPa

Solicitamos que se acepte: **Presión atmosférica entre 75 y 110 kPa**

**RESPUESTA:**

El Instituto Nacional de Cancerología E.S.E., le informa que no se acepta observación, toda vez que siendo Bogotá, la ciudad donde se utilizará el equipo con mayor frecuencia, se tiene una presión atmosférica promedio de 74.6 kPa, presión que está por debajo de la mínima ofrecida. A esto se le puede sumar el hecho de que en Colombia hay ciudades más altas que Bogotá, es decir con presiones atmosféricas menores a la de Bogotá y eventualmente podríamos necesitar utilizar el equipo que se quiere comprar en algunas de estas ciudades. Respecto al límite superior para la presión atmosférica de 110 kPa, propuesto por este proveedor, se considera que no es necesario ya que 105 kPa corresponde a la presión atmosférica a nivel del mar y en Colombia no hay ciudades por debajo del nivel del mar.

**QUINTA PREGUNTA:**

1.5. DETALLES TÉCNICOS DE LOS SENSORES DEL MULTIDETECTOR

1.5.2. Radiografía convencional, radiografía dental y fluoroscopia: Tasa de Dosis: Resolución:  $\leq 1$  nGy/s

Solicitamos que se acepte:  **$\leq 5$  nGy/s**

**RESPUESTA:**

El Instituto Nacional de Cancerología E.S.E., informa que se surtió la Adenda No.1 por medio de la cual se adjunta dicho anexo, adenda que podrá ser consultada en la página web: [www.cancer.gov.co](http://www.cancer.gov.co), link contratación en el proceso correspondiente.

**SEXTA PREGUNTA:**

1.5.3. Mamografía Voltaje 20 – 40 kVp,  $\leq 2\%$  incertidumbre

Solicitamos se acepte **23 ... 35 Kv**

**RESPUESTA:**

El Instituto Nacional de Cancerología E.S.E., informa que no se acepta la observación dado que en el protocolo de control de calidad para mamografía digital<sup>1</sup> y en el protocolo de control de calidad en radiodiagnóstico<sup>2</sup>, en la prueba para mamografía "Exactitud y repetibilidad del valor nominal de la tensión del tubo de rayos", en la sección instrumentación, se indica que el instrumento a utilizar debe funcionar en el intervalo 20–35 kVp con una exactitud de  $\pm 1$  kVp.

**SÉPTIMA PREGUNTA:**

Capa hemi reductora 0,2 – 1,5mmAl, incertidumbre:  $\leq 5\%$

Solicitamos se acepte **entre 0,25 ... 0,75 mmAl**

**RESPUESTA:**

El Instituto Nacional de Cancerología E.S.E., informa que no se acepta la observación ya que en el protocolo de control de calidad para mamografía digital<sup>1</sup> los valores de la capa hemi reductora (CHR), ha de estar dentro de los siguientes intervalos en mm Al:

$$kVp/100 + 0,03 \leq CHR \leq kVp/100 + C$$

Siendo C= 0,12 para Mo/Mo, C=0,19 Mo/Rh, C=0,22 Rh/Rh, C=0,30 para W/Rh, 0,32 para W/Ag y Kvp es el valor medido para el de kVp seleccionado

Como el rango de voltajes para mamografía varía entre 20 y 40 kVp entonces los valores de CHR (cuando está dentro de los rangos de tolerancia) pueden variar entre:

$$0,23 \text{ mm Al} \leq CHR \leq 0,52 \text{ mm Al (para 20 kVp y W/Ag)}$$

$$0,43 \text{ mm al} \leq CHR \leq 0,72 \text{ mm al (para 40 kVp y W/Ag)}$$

Y como se menciona en el mismo manual, los valores de CHR pueden estar muy por debajo o muy por encima de estos rangos de tolerancia y el sensor de medida que se utilice debe ser capaz de medirlos.

**OCTAVA PREGUNTA:**

1.5.6. Sensor de área Kerma en aire rango: 1 nGy – 100mGy, incertidumbre:  $\leq 5\%$

Solicitamos se acepte el rango: **2  $\mu$ Gy – 3 mGy**

**RESPUESTA:**

El Instituto Nacional de Cancerología E.S.E, informa que no se acepta la observación porque el rango sugerido (2  $\mu$ Gy – 3 mGy) está muy lejos del requerido por el Instituto (1nGy – 100mGy). En el mercado se ofrecen sensores de área con rangos de medida mucho más grandes que el establecido en las especificaciones técnicas de esta invitación a cotizar.

**NOVENA PREGUNTA:**

Tasa de kerma en aire rango: 1mGy/h – 100mGy/h, incertidumbre:  $\leq 5\%$

Solicitamos se acepte el rango: **2  $\mu$ Gy/ h – 1.1 mGy/h**

**RESPUESTA:**

El Instituto Nacional de Cancerología E.S.E, informa que se surtió la Adenda No.1 por medio de la cual se adjunta dicho anexo, adenda que podrá ser consultada en la página web: [www.cancer.gov.co](http://www.cancer.gov.co), link contratación en el proceso correspondiente.

**DECIMA PREGUNTA:****BÁSCULA ANÁLOGA PARA MAMOGRAFÍA****5.1. DETALLES TÉCNICOS DE LA BÁSCULA**

5.1.1. Báscula análoga para controles de calidad en mamografía con certificado de calibración 5kg – 35kg, resolución:  $\leq 0,5\text{kg}$ , incertidumbre:  $\leq 5\%$ , reproducibilidad  $\geq 5\%$ .

Considerando la evolución tecnológica para estos elementos solicitamos considerar la siguiente modificación **Báscula análoga o digital para controles de calidad en mamografía con certificado de calibración**

**RESPUESTA:**

El Instituto Nacional de Cancerología E.S.E, informa que se surtió la Adenda No.1 por medio de la cual se adjunta dicho anexo, adenda que podrá ser consultada en la página web: [www.cancer.gov.co](http://www.cancer.gov.co), link contratación en el proceso correspondiente.

**DECIMA PRIMERA PREGUNTA:****5. BÁSCULA ANÁLOGA PARA MAMOGRAFÍA****5.1. DETALLES TÉCNICOS DE LA BÁSCULA**

5.1.1. Báscula análoga para controles de calidad en mamografía con certificado de calibración 5kg – 35kg, resolución:  $\leq 0,5\text{kg}$ , incertidumbre:  $\leq 5\%$ , reproducibilidad  $\geq 5\%$ .

Considerando la evolución tecnológica para estos elementos solicitamos considerar la siguiente modificación:

Rango 5kg – 25kg

**RESPUESTA:**

El Instituto Nacional de Cancerología E.S.E., informa no se acepta la observación ya que solicitamos una báscula con un rango medida entre 5 y 35 kg (entre 49 y 343 Newton) porque en el protocolo de control de calidad para mamografía digital<sup>1</sup> y en el protocolo de control de calidad español se establece que:

- "Máxima fuerza aplicada automáticamente: 150 Newton – 200 Newton" y
- "Máxima fuerza aplicada manualmente:  $\leq 300$  Newton"

En ambos casos con: "exactitud: "Desviación  $\leq \pm 20$  Newton"

**Referencias:**

1 Manual de control de calidad para los servicios de mamografía digital. Ministerio de Salud y Protección y Social y el Instituto Nacional de Cancerología, ESE. 2013.

2 Protocolos de control de calidad en radiodiagnóstico" IAEA/ARCAL XLIX. 2001

3 Protocolo Español de Control de Calidad en Radiodiagnóstico. SEFM, SEPR y SERAM. 2011.

**C). Observaciones presentadas por la empresa: RED 3 L.S.A.S**

Recibidas a través del correo electrónico [invitaciones@cancer.gov.co](mailto:invitaciones@cancer.gov.co), el día viernes, 30 de octubre de 2020 9:53.

**PRIMERA PREGUNTA:**

Se solicita corregir los numerales correspondientes a 19.4. OBLIGACIONES GENERALES y 19.5. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS del documento TERMINOS, debido a que se están contabilizando como si fueran correspondiente a términos con número 18.5.x y 21.6.x, cuando deben iniciar con el número 19

**RESPUESTA:**

El Instituto Nacional de Cancerología E.S.E., informa que se surtió la Adenda No.1 por medio de la cual se adjunta dicho anexo, adenda que podrá ser consultada en la página web: [www.cancer.gov.co](http://www.cancer.gov.co), link contratación en el proceso correspondiente.

**SEGUNDA PREGUNTA:**

En el numeral 18.5.10 del documento TERMINOS literal c. Registro INVIMA o certificado de no requiere emitido por el INVIMA para cual sea el caso.

Se solicita a la entidad que solo sea exigible este requisito al ítem 1 MULTIDETECTOR PARA RADIODIAGNÓSTICO, debido a que para los otros ítems 2 al 6 no son sistemas activos y que un proceso de no requiere ante el INVIMA toma entre 2 a 3 meses realizar la gestión en tiempos normales y por el COVID-19 y finalización de año es indeterminado, considerando que no son equipos biomédicos, no les aplica la certificación solicitada. En estos días el INVIMA tiene un atraso en solicitudes. Agradecemos a la Institución adaptar el pliego a la situación actual.

**RESPUESTA:**

El Instituto Nacional de Cancerología ESE, Indica que según lo contemplado en el decreto 4725 – 2005, todo equipo considerado equipo biomédico deberá contar con registro sanitario que es un documento con el cual se acredita el cumplimiento de los requisitos técnico- legales y sanitarios establecidos para la comercialización de los dispositivos médicos por consiguiente es necesario contar con dicho documento o en el evento que sea un equipo biomédico certificación de no requiere.

**TERCERA PREGUNTA:**

18.5.7 Describir el programa de capacitación para personal asistencial y de ingeniería del Instituto. La capacitación se realizará mínimo dos veces por año de garantía.

Se solicita a la institución eliminar la capacitación para el personal asistencial, debido a que el uso de los ítems solicitados no tiene el propósito de ser usado por personal asistencial, solo se entiende su uso para personal de Mantenimiento con perfil Biomédico Técnico o profesional

**RESPUESTA:**

El Instituto Nacional de Cancerología ESE, Indica que no se acepta la observación y se mantiene la especificación técnica, toda vez que el equipo será utilizado por el Grupo de Prevención y Detección Temprana del Cáncer y es indispensable realizar capacitación de manejo de los equipos y según lo contemplado en el artículo 24 numeral 4. *“Que proporcionará al usuario los programas y mecanismos para la capacitación de los operadores y los ingenieros o técnicos de mantenimiento”* y artículo 38 del decreto 4725-2005 “posventa de los dispositivos médicos considerados equipos biomédicos y su mantenimiento”, se establece que el fabricante, importador y/o distribuidor o importador deberá ofrecer los servicios de verificación de la calibración, mantenimiento y aprovisionamiento de insumos y repuestos, así como la capacitación requerida tanto en operación como en mantenimiento básico del equipamiento

**CUARTA PREGUNTA:**

18.5.22 Responder al tiempo de resolución máximo de tres 3 días si no requiere repuestos o los repuestos no están sujetos a importación, si los repuestos están bajo importación el tiempo de resolución máximo es de 8 días.

Se solicita a la entidad modificar que para los repuestos que están bajo importación se acepte en 8 días un backup o elemento de remplazo temporal, mientras se realiza la importación del repuesto definitivo, considerando que los equipos solicitados son de diseño especial y se fabrican a pedido, por lo cual pueden tener un tiempo entre 45 a 60 días.

**RESPUESTA:**

El Instituto Nacional de Cancerología E.S.E., le informa que se surtió la Adenda No.1 por medio de la cual se adjunta dicho anexo, adenda que podrá ser consultada en la página web: [www.cancer.gov.co](http://www.cancer.gov.co), link contratación en el proceso correspondiente.

**QUINTA PREGUNTA:****5. BÁSCULA ANÁLOGA PARA MAMOGRAFÍA**

Se solicita a la entidad evaluar la opción de que la báscula pueda ser digital

**RESPUESTA:**

El Instituto Nacional de Cancerología E.S.E., le informa que se surtió la Adenda No.1 por medio de la cual se adjunta dicho anexo, adenda que podrá ser consultada en la página web: [www.cancer.gov.co](http://www.cancer.gov.co), link contratación en el proceso correspondiente.

**SEXTA PREGUNTA:**

18.5.24 Garantizar la calibración bajo la norma NTC ISO/IEC 17025:2005. SEGÚN APLIQUE. Por cada año de garantía.

Ajustar en la referencia de la norma A ISO/IEC 17025, debido a que NTC es local y también la versión de la norma está en 2017 la versión 2005 está terminando su tiempo de transición, y que este requisito sea aplicable al ítem 1 MULTIDETECTOR PARA RADIODIAGNÓSTICO e ítem 5 BÁSCULA ANÁLOGA PARA MAMOGRAFÍA, que son los equipos de medición y que les aplica calibración acreditada

**RESPUESTA:**

El Instituto Nacional de Cancerología ESE, informa que se aclara que el requerimiento de calibración deberá ser bajo las normas aplicables de calibración según el equipo objeto de verificación metrológica, por consiguiente, se coloca la expresión “Según aplique”.

**SÉPTIMA PREGUNTA:**

Anexo 4 especificaciones técnicas

2. Asegurar entrega de manuales y catálogos de servicio y usuario en español o con su traducción certificada al idioma castellano.

Se solicita a la entidad que el catálogo de servicio sea modificado por el de mantenimiento, que es el que puede realizar el usuario, ya que un manual de servicio es especializado y solo es aplicable al personal competente y autorizado directamente por fábrica

**RESPUESTA:**

El Instituto Nacional de Cancerología E.S.E., le informa que no se acepta observación y se mantiene la especificación técnica esto teniendo en cuenta lo contemplado en el artículo 35 numeral a “Las personas naturales o jurídicas que adquieran equipos biomédicos deberán contar en todo momento, con los manuales de operación, funcionamiento y mantenimiento, los cuales serán provistos en forma obligatoria por el distribuidor en el momento de la entrega del equipo;”

OCTAVA PREGUNTA:

Presentar certificación ISO 9001– 2000 – 13485 para producto extranjero que cumpla con alguna de las siguientes normas: FDA, CE, TUV, DIN y/o JIS.

Corregir la norma de referencia ISO 9001– 2000 a ISO 9001–2015 que es la versión vigente.

RESPUESTA:

El Instituto Nacional de Cancerología E.S.E., le informa no se acepta información y se mantienen la especificación técnica, sin embargo, se presentarán certificaciones de la norma ISO 9001 tendrán cumplimiento para dicho requerimiento.

NOVENA PREGUNTA:

Se solicita a la entidad la posibilidad de incluir el sensor de voltaje con las siguientes especificaciones, lo cual se justifica desde el punto de vista de seguridad en el equipo, para medir asegurando la entrega de corriente a la hora de medir la fuente de corriente.

|                                                                                                       |                                                       |          |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------|----------|
| VOLTAGE                                                                                               |                                                       |          |          |
| RANGE                                                                                                 | ± 16 V                                                |          |          |
| UNCERTAINTY                                                                                           | 1 % or 1 mV, whichever is greater                     |          |          |
| TRIG LEVEL                                                                                            | 50 mV (full bandwidth) or<br>2 mV (reduced bandwidth) |          |          |
| TIME                                                                                                  |                                                       |          |          |
| RANGE                                                                                                 | 5 ms – 999 s                                          |          |          |
| RESOLUTION                                                                                            | 0.1 ms                                                |          |          |
| UNCERTAINTY                                                                                           | 0.5 %                                                 |          |          |
| WAVEFORMS                                                                                             |                                                       |          |          |
| RESOLUTION                                                                                            | 42 µs*                                                |          |          |
| BANDWIDTH                                                                                             | 10 kHz (full) / 1.5 kHz (reduced)                     |          |          |
| * automatically reduced for exposures longer than 1 s                                                 |                                                       |          |          |
| CONVERSIONS                                                                                           |                                                       |          |          |
| The sensor calculates kV, or mA and mAs, from the measured voltage and selectable conversion factors: |                                                       |          |          |
| mA & mAs                                                                                              | 1 mA/V                                                | 20 mA/V  | 200 mA/V |
|                                                                                                       | 5.06 mA/V                                             | 50 mA/V  | 200 mA/V |
|                                                                                                       | 10 mA/V                                               | 100 mA/V | 10 A/V   |
| kV                                                                                                    | 10 kV/V                                               | 20 kV/V  | 27 kV/V  |
|                                                                                                       | -10 kV/V                                              | -20 kV/V |          |

**RESPUESTA:**

El Instituto Nacional de Cancerología E.S.E., le informa: que el sensor de voltaje sugerido se utiliza para medir corriente y voltajes altos y bajos. Los valores altos de voltaje se miden frecuentemente durante la aplicación de los protocolos de control de calidad, pruebas cuya frecuencia es semestral o anual. Mientras que los valores bajos de voltaje suelen medir solo durante la instalación del equipo para hacer ajustes. El multidetector solicitado en esta invitación a cotizar incluye sensores para hacer las mismas medidas que se pueden hacer con el sensor de voltaje sugerido, excepto la de bajos voltajes, lo que no implica una desventaja ya que el propósito de este multidetector es la de hacer controles de calidad más que de participar en la instalación del equipo.

En caso de que el proveedor desee hacer la oferta incluyendo el sensor de voltaje, podrá hacerlo sin que sea un requisito obligatorio de la invitación a cotizar.

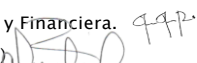
**Referencias:**

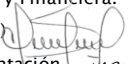
1 Manual de control de calidad para los servicios de mamografía digital. Ministerio de Salud y Protección y Social y el Instituto Nacional de Cancerología, ESE. 2013.

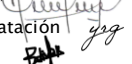
2 Protocolo Español de Control de Calidad en Radiodiagnóstico. SEFM, SEPR y SERAM. 2011.

**CAROLINA WIESNER  
CEBALLOS** Firmado digitalmente por  
CAROLINA WIESNER CEBALLOS  
Fecha: 2020.10.22 09:28:08 -05'00'

**CAROLINA WIESNER CEBALLOS**  
Directora General

Vo Bo: Juan José Pérez Acevedo – Subdirector General de la Gestión Administrativa y Financiera. 

Vo Bo: Ana Nancy Camelo Vanegas – Coordinadora Grupo Área Gest.Financiera (E.) 

Vo Bo: Yolanda Ramirez Gomez – Coordinadora Grupo Gestión de Compras y Contratación 

Vo Bo: Juan David Bolivar Gutierrez – Profesional Especializado (En misión Gold RH). 

Elaboró: Claudia Viviana Rodriguez Becerra – Auxiliar de Oficina Grupo Gestión de Compras y Contratación. (En misión Gold RH).