



**INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN**  
**FORMATO DE JUSTIFICACIÓN PARA ADQUISICIONES SIN PROCEDIMIENTO DE LICITACIÓN PÚBLICA ARTÍCULO 41 LEY DE ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS Y SERVICIOS DEL SECTOR PÚBLICO**

Fecha de elaboración: 13/septiembre/21

**I. Descripción del servicio a contratar:**

Servicio de Actualización al Sistema de Información Oncológica (ARIA) y al Sistema de Planificación del Tratamiento (ECLIPSE) para tratamientos con radioterapia con el Acelerador lineal marca: Varian, modelo: Truebeam, ubicado en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, en la Unidad de Radioterapia.

**Antecedente:** En diciembre de 2012 se realizó la Instalación y puesta en marcha del equipo acelerador lineal en el INCMNSZ (**el primero en México de este modelo**). El equipo llegó con la versión 11 sistemas ARIA y ECLIPSE, cada año por parte de fábrica lanzan nuevas versiones, sin embargo se decidió junto con el área usuaria, no realizar actualizaciones hasta que fuera absolutamente necesario, ya que dichas actualizaciones son muy costosas y no representan grandes ventajas de versión en versión, en 2018 fuimos notificados por parte de Varian Medical Systems Inc, que la versión 11 salió de soporte a partir de 1 de enero de 2020 (se anexa carta). En diciembre de 2020 lanzaron la Versión 16, con la cual se actualizará el acelerador lineal del INCMNSZ.

Un acelerador lineal nuevo completo tiene un costo aproximado de \$100,000,00 a \$110,000,000.

Equipo	Marca	Modelo Actual	Series actuales	No. de I.B.	Fechas de servicio de actualización
Sistema de Información Oncológica (ARIA) y al Sistema de Planificación del Tratamiento (ECLIPSE) del Acelerador lineal	Varias	Servidor aria con 5 estaciones Eclipse (2) Somavision(2)	JNZS7V1 9SZY4V1 654F4V1 J547NS1 J524NS1	SOPL-RO-001	Del 16/09/2021 al 24/12/2021 De acuerdo al cronograma que forma parte integral de la propuesta económica.

**II. Resultado de la investigación de Mercado.-** De conformidad con lo establecido en el artículo 72, fracción II del reglamento de la ley de Adquisiciones, Arrendamiento y Servicios del Sector Público, se adjudica a la compañía **ELECTRONICA Y MEDICINA S.A.** quien es el único distribuidor autorizado en la República Mexicana por **VARIAN MEDICAL SYSTEMS, INC.** lo cual sustenta con la respectiva carta de exclusividad y apostillados vigente.

**III. Plazos y condiciones de la prestación del servicio.-**

**III.1 Plazo (vigencia):** 16 de septiembre al 31 de diciembre del 2021.

de Actualización al Sistema de Información Oncológica (ARIA) y al Sistema de Planificación del Tratamiento (ECLIPSE) para tratamientos con radioterapia con el Acelerador lineal marca Varian, de acuerdo a lo descrito en la propuesta económica y en apego al cronograma de la misma. El proveedor debe cumplir con los anexos técnicos establecidos a través del contrato correspondiente.

La calendarización será de acuerdo a lo establecido en el cronograma.

**IV. Procedimiento de contratación propuesto**

**Fundamentación legal:** El Procedimiento de contratación propuesto es la Adjudicación Directa, fundamentada en el Artículo 41 fracción (I) de la Ley de Adquisiciones Arrendamiento y Servicios del Sector Publico

**V. Monto Estimado de la contratación:**

Monto de servicio \$ 15, 081,210.00 antes de IVA



**INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN  
FORMATO DE JUSTIFICACIÓN PARA ADQUISICIONES SIN PROCEDIMIENTO DE  
LICITACIÓN PÚBLICA ARTÍCULO 41 LEY DE ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS  
Y SERVICIOS DEL SECTOR PÚBLICO**

Fecha de elaboración: 13/septiembre/21

**VI. Forma de pago propuesta.-**

Transferencia electrónica en una exhibición durante la vigencia del contrato, en el mes de diciembre.

**VII. Persona propuesta para la adjudicación.**

Se propone para la adjudicación a la Compañía:

ELECTRONICA Y MEDICINA S.A.  
Domicilio: Av. Revolución # 756  
Colonia San Juan C.P. 03730  
Alcaldía Benito Juárez Cd. de México  
Telf. (55) 54821300

**VIII. Acreditación de los criterios en que fundan su excepción, así como la justificación de las razones para el ejercicio de la opción.**

Con Fundamento en el Artículo 41 fracción (I) de la Ley de Adquisiciones Arrendamiento y Servicios del Sector Publico se acredita por lo menos uno de los siguientes criterios de **Economía, Eficacia, Eficiencia, Imparcialidad, Honradez y Transparencia** para satisfacer los objetivos a los que estén destinado.

**Antecedentes**

Las enfermedades neoplásicas constituyen en la actualidad uno de los mayores retos en el área de salud pública. Estos padecimientos afectan tanto a países desarrollados como a países en vías de desarrollo. En estos últimos, el impacto puede tener consecuencias devastadoras a futuro para los sistemas de salud. Tal es el caso de México que está enfrentando una transición epidemiológica en la cual los patrones de mortalidad están influenciados por avances médicos y tecnológicos. Se estima que para el año 2030, la población mexicana enfrente la etapa final de esta transición en la cual habrá una disminución en las tasas de mortalidad, fertilidad y tasas de crecimiento. La culminación de esta transición se manifestará con la reducción en el crecimiento de la población y envejecimiento de esta con importantes repercusiones en el campo de la salud pública. Se estima que hasta un 70% de los pacientes recibirá radioterapia en algún momento de su enfermedad oncológica.

Como parte de la atención al paciente oncológico, desde diciembre del año 2013 el servicio de Radioterapia y Física Médica del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán ofrece tratamiento con Radioterapia Externa a pacientes con indicación de este tratamiento.

Hasta el 20 de septiembre del año en curso se ha tratado a un total de 2638 pacientes divididos en 2 turnos. Entre 2019 a 2020 hubo un total de 940 pacientes por lo que se observa un incremento de más del 30% en el número de pacientes atendidos. Durante este periodo el Instituto ha incrementado también el tipo de tratamientos que pueden llevarse a cabo con el acelerador lineal, es decir, innovando las técnicas y adquiriendo accesorios que han permitido por ejemplo radioterapia de cuerpo completo para trasplante de médula ósea con arcos volumétricos o radioterapia estereotáctica corporal.

El acelerador lineal Truebeam de la marca Varian Medical Systems instalado en el Instituto, fue diseñado para aplicar altas dosis con precisión y con mejor capacidad para proteger los tejidos sanos circundantes al tumor. Esta precisión es posible gracias a una sofisticada arquitectura del sistema que sincroniza las imágenes, la posición del paciente, el manejo del movimiento, la conformación del haz y la administración de la dosis. Para poder funcionar adecuadamente, el acelerador lineal requiere de software y hardware que permitan el cálculo exacto de la dosis de radioterapia a administrar. Desde su instalación en el año 2012, el Servicio de Radioterapia y Física Médica ha trabajado exitosamente con la versión 11 de los softwares ARIA y ECLIPSE, así como con unidades de cómputo que 9 años después y debido a las técnicas de tratamiento implementadas en el servicio, ameritan ser actualizadas por la lentitud con la que procesan la información y cálculos de cada planeación y que en consecuencia retrasan el inicio de tratamiento de los pacientes.



**INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN  
FORMATO DE JUSTIFICACIÓN PARA ADQUISICIONES SIN PROCEDIMIENTO DE  
LICITACIÓN PÚBLICA ARTÍCULO 41 LEY DE ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS  
Y SERVICIOS DEL SECTOR PÚBLICO**

**Fecha de elaboración: 13/septiembre/21**

### **Ventajas tecnológicas**

En lo que respecta a la parte técnica las ventajas de realizar el servicio de actualización se enuncian a continuación:

#### **Beneficios de contar con la v. 16.**

- Datos cifrados en ARIA, seguridad de datos y minimización de errores.
- Flujos de trabajo simplificados, diseño propio del Hospital con los niveles de seguridad deseados.
- Herramientas de auto segmentación de órganos y contorno más intuitivas, menos tiempo invertido de los médicos al realizar el contorno.
- Algoritmos de cálculo optimizados, menor tiempo para llevar a cabo el cálculo de dosis.
- Interfaz de planeación para Físicos Médicos, intuitiva y más sencilla.
- Hardware con GPU, 5 minutos para calcular una IMRT (antes 40 minutos).
- Soporte remoto 24hrs.
- Se mitiga el riesgo latente de un colapso de red

El proveedor con esta actualización podrá realizar la instalación de licencias adicionales a las que ya se tienen, las cuales solamente pueden ser utilizadas en la versión 16

Una Licencia RapidArc.

Esta opción brinda la capacidad de modular simultáneamente la forma de la apertura del colimador, modular la tasa de dosis, ajustar la angulación y velocidad del gantry continuamente para un máximo de 360 grados de rotación, con tratamientos en un haz de arco. Cuando se combina a la planeación de RapidArc y el sistema de información oncológica compatible con RapidArc, el acelerador lineal Varian es capaz de generar distribuciones de dosis de calidad en un solo arco optimizado alrededor del paciente.

Dos licencias para la Optimización de multicriterio (MCO)

MCO de Eclipse es una herramienta de apoyo para la toma de decisiones incorporada en el flujo de trabajo de optimización IMRT o VMAT existente. MCO permite al usuario final explorar el impacto que tiene el cambio de dosis a una estructura específica sobre la calidad del plan, la cobertura objetivo o la preservación del órgano crítico.

**En lo que a control de calidad respecta también se contará con actualización que apegada a los requisitos Internacionales en la materia permitirán al Servicio mantenerse actualizados, lo anterior mediante el programa de Dosimetría portal.**

Existen diversos protocolos que recomiendan el establecimiento de programas de garantía de la calidad y las tareas específicas de control de calidad, periodicidad y los equipos necesarios en dependencia de las técnicas de tratamiento, el parámetro de análisis, su tolerancia y niveles de acción:

- Organismo Internacional de Energía Atómica. IAEA TECDOC 1151 Aspectos físicos de la garantía de calidad en Radioterapia: Protocolo de Control de calidad;
- Asociación Americana de Físicos en Medicina. AAPM Task Group 142 Report: Quality assurance of medical accelerators;
- Deutsches Institut für Normung DIN 6847. Medical electron accelerators.



**INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN  
FORMATO DE JUSTIFICACIÓN PARA ADQUISICIONES SIN PROCEDIMIENTO DE  
LICITACIÓN PÚBLICA ARTÍCULO 41 LEY DE ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS  
Y SERVICIOS DEL SECTOR PÚBLICO**

Fecha de elaboración: 13/septiembre/21

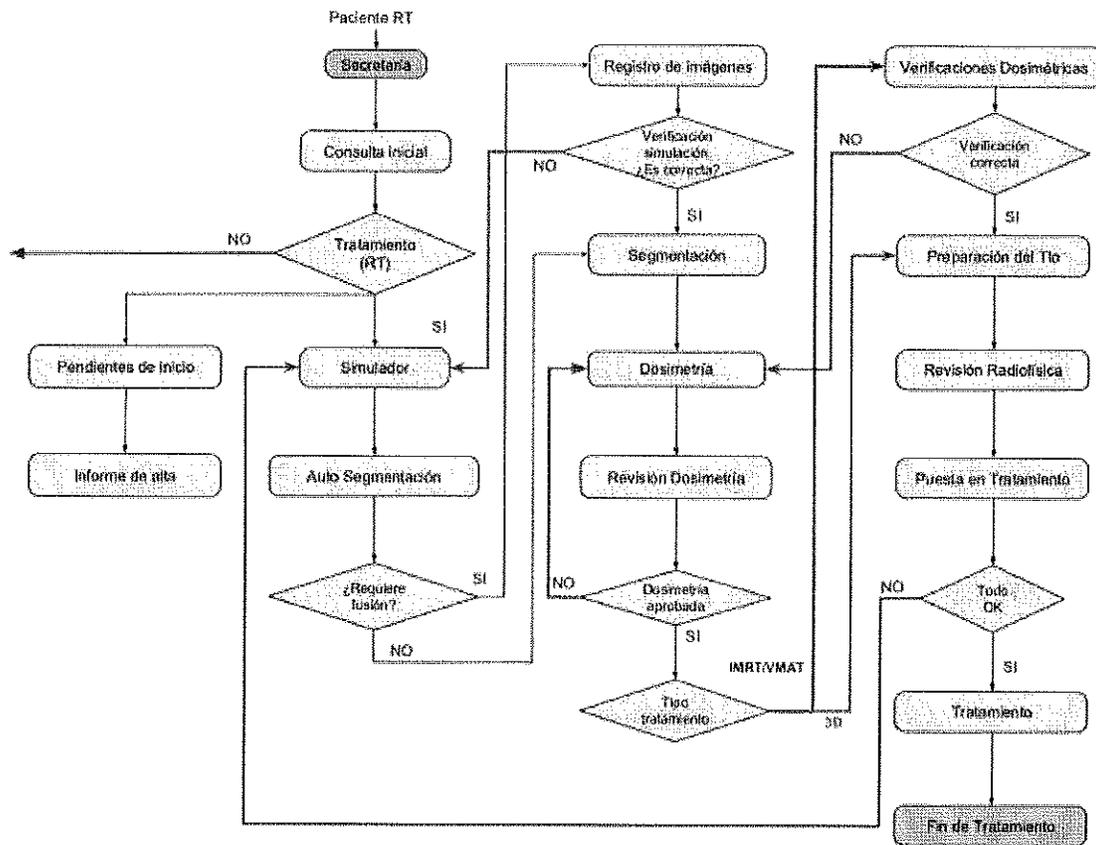


Fig. 1. Flujo de trabajo típico en un Departamento de RT

En el flujo de trabajo de Radioterapia existen diferentes momentos donde los protocolos de control de calidad deben llevarse a cabo, en general son:



**INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN  
FORMATO DE JUSTIFICACIÓN PARA ADQUISICIONES SIN PROCEDIMIENTO DE  
LICITACIÓN PÚBLICA ARTÍCULO 41 LEY DE ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS  
Y SERVICIOS DEL SECTOR PÚBLICO**

Fecha de elaboración: 13/septiembre/21

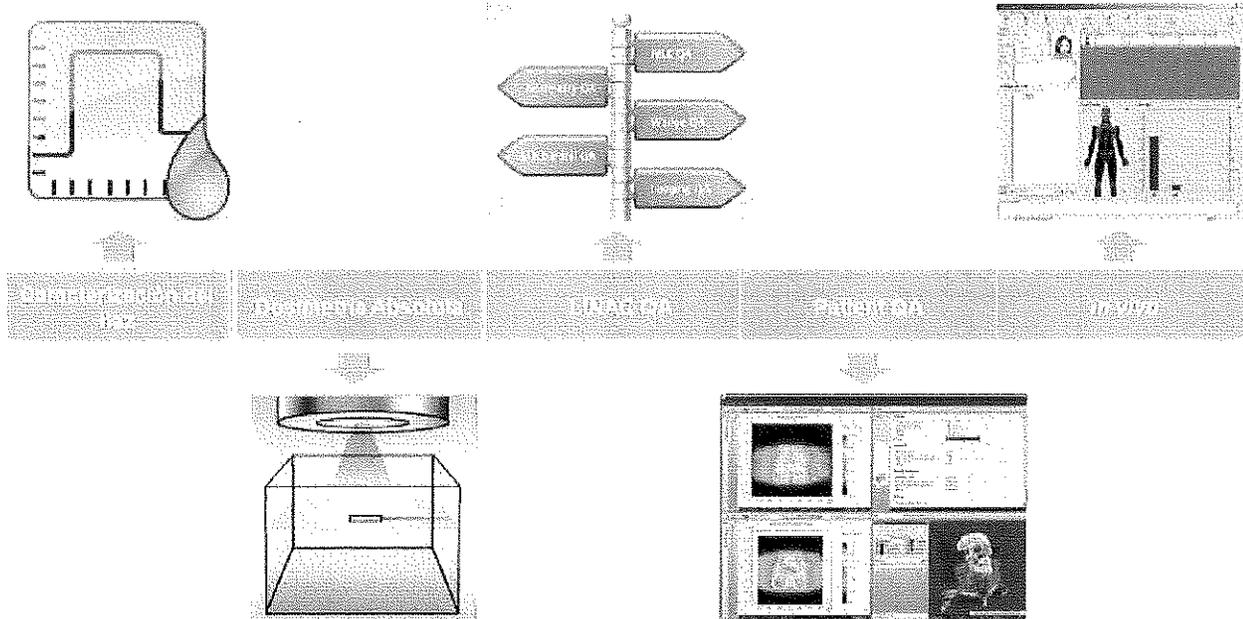


Fig. 2. Control de calidad en las distintas fases del flujo de trabajo de RT

En el caso del control de calidad (QA) del paciente específico, existen dos maneras de hacerlo:

1. Por medio de un sistema secundario e independiente, como puede ser un módulo de dosimetría con fantoma, arreglo de detectores y software para la exportación y manejo de los datos de medición.
2. Por medio de un sistema totalmente integrado al acelerador lineal, como es el sistema de imágenes portal (EPID) acompañado de un software de análisis de dosimetría portal que use las imágenes del paciente que se utilizaron para la simulación virtual y la planificación del tratamiento.

Distintas referencias concluyen que, el uso de dosimetría portal y sistema de medición Octavius 4D en las verificaciones de distribuciones de dosis realizadas para el control de calidad de paciente específico, son ambas válidas para uso clínico.



**INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN  
 FORMATO DE JUSTIFICACIÓN PARA ADQUISICIONES SIN PROCEDIMIENTO DE  
 LICITACIÓN PÚBLICA ARTÍCULO 41 LEY DE ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS  
 Y SERVICIOS DEL SECTOR PÚBLICO**

Fecha de elaboración: 13/septiembre/21

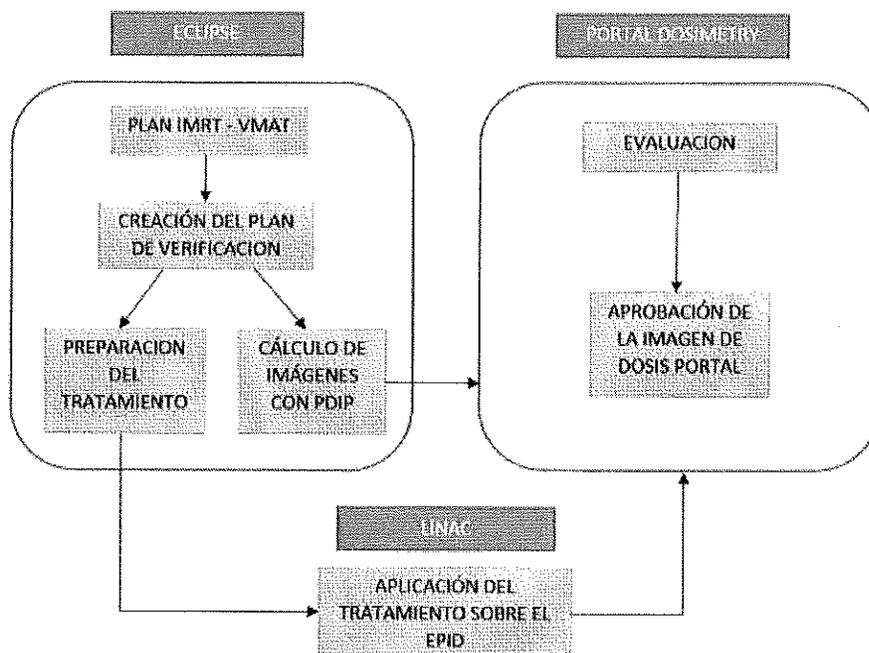


Fig. 3. Flujo de información durante la verificación pre-tratamiento mediante la aplicación de la dosimetría portal (EPID)

**Dispositivo electrónico de imágenes portales (EPID) aS1200**

Las imágenes de MV mantienen un papel importante en la radioterapia moderna. Es una solución rentable de radioterapia guiada por imágenes (IGRT), que no solo permite al usuario colocar al paciente, sino también verificar y registrar la forma del campo de tratamiento. Usando el software Varian Portal Dosimetry, el detector MV también ofrece un método muy elegante, eficiente en el tiempo e integrado para el control de calidad de la máquina y la verificación del pretratamiento para la radioterapia de intensidad modulada (IMRT) y la terapia de arco volumétrico modulado (RapidArc o VMAT).

A continuación, se muestra la comparativa entre el modelo a-Si 1000 y a-Si 1200

Modelo del EPID	a-Si 1000 (actual)	a-Si 1200 (solicitado)
Portal Dosimetry™	Sí	Sí
Patient Specific Quality Assurance, PSQA	Sí	Sí
Verificación pre-tratamiento	IMRT	IMRT, RapidArc, FFF
Área máxima irradiada (cm²)	30 x 40	43 x 43
Área activa (cm²)	30 x 40	40 x 40
Matriz de píxeles total	768 x 1024	1280 x 1280
Matriz de dosimetría activa	768 x 1024	1190 x 1190
Tamaño de píxel (mm)	0.39	0.34
Tasa de dosis soportada (UM/min)	600	2400

Tabla. 1. Comparativo aS1000 vs aS1200

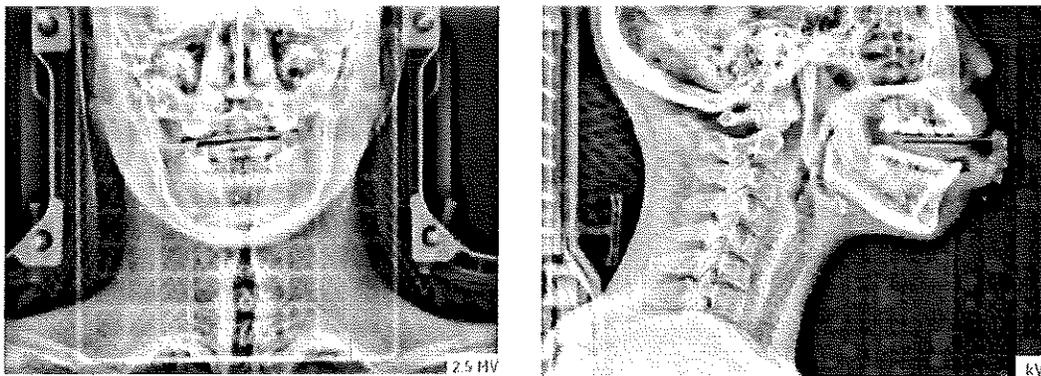


**INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN  
FORMATO DE JUSTIFICACIÓN PARA ADQUISICIONES SIN PROCEDIMIENTO DE  
LICITACIÓN PÚBLICA ARTÍCULO 41 LEY DE ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS  
Y SERVICIOS DEL SECTOR PÚBLICO**

Fecha de elaboración: 13/septiembre/21

**Mejoras en las imágenes del paciente**

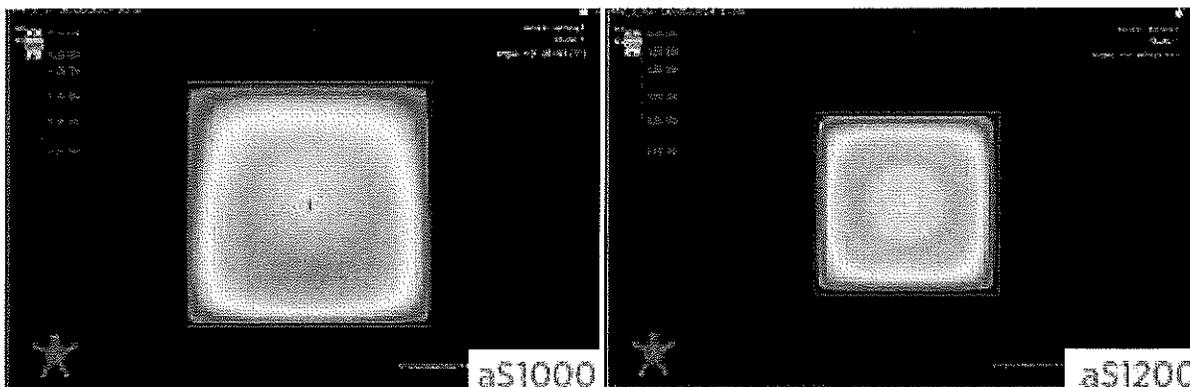
El detector MV de 43 x 43 cm<sup>2</sup> permite capturar campos de tratamiento más grandes y utiliza una resolución de 1280 x 1280 píxeles. Cuando el panel del generador de imágenes de MV se combina con un haz de imágenes de baja energía de 2.5 MV y el filtro de procesamiento de imágenes de contenido, la visibilidad de los detalles anatómicos es similar a una imagen de kV. Cuando se utiliza en una técnica de pares kV-MV, se pueden obtener imágenes similares a kV desde ambas direcciones de imágenes. Esto elimina la necesidad de rotar el portal entre adquisiciones y brinda a los usuarios una ventaja de tiempo.



*Fig. 4. Par de imágenes de 2.5 MV-kV con el gantry en 0°, utilizando el filtro de mejora de la imagen de contenido. Dispositivo de control de calidad líder en pacientes específicos*

La demanda de un medio preciso y eficaz de verificar la dosis administrada a los pacientes aumenta con la complejidad de los planes de tratamiento de radioterapia. Habilitado por software, el posicionamiento del generador de imágenes es rápido y preciso, y permite realizar fácilmente el control de calidad del plan del paciente con un tiempo de configuración mínimo y un tiempo de medición no mayor que el tratamiento real del paciente.

Los haces FFF ahora son totalmente compatibles. Con una electrónica de lectura más rápida y una capacitancia de píxeles más alta, se pueden capturar tasas de dosis de hasta 7,000 cGy/min sin efectos de saturación. \*\* Es posible obtener resultados dosimétricos mejorados debido a su resolución de detector más alta, un rendimiento de linealidad mejorado y un retraso de imagen reducido. \*\* La incorporación de una capa de plomo en el panel reduce la contribución de la retrodispersión diferencial debido al brazo robótico de soporte a través de la imagen. Los resultados cuantitativos son favorables, como se puede ver en la siguiente imagen.



*Fig. 5. Imágenes de campo de 20 x 20 cm<sup>2</sup> y perfiles de intensidad que muestran retrodispersión diferencial debido al brazo de soporte del generador de imágenes para el tipo de generador de imágenes indicado.*



**INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN  
FORMATO DE JUSTIFICACIÓN PARA ADQUISICIONES SIN PROCEDIMIENTO DE  
LICITACIÓN PÚBLICA ARTÍCULO 41 LEY DE ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS  
Y SERVICIOS DEL SECTOR PÚBLICO**

Fecha de elaboración: 13/septiembre/21

**Mejoras tecnológicas**

El detector de MV de 43 x 43 cm<sup>2</sup> no solo es más grande que su predecesor, sino que tiene actualizaciones significativas para muchos componentes centrales que trabajan juntos para mejorar el rendimiento general. La electrónica de lectura se ha rediseñado e integrado para reducir los elementos analógicos y del cableado, minimizando así el número de componentes. El grosor de un fotodiodo aSi se redujo en un 50%, en combinación con procesos de fabricación más optimizados. El resultado es un retardo de imagen sustancialmente reducido que da lugar a una linealidad de señal mejorada. Otras especificaciones seleccionadas se muestran en la imagen de la página siguiente.

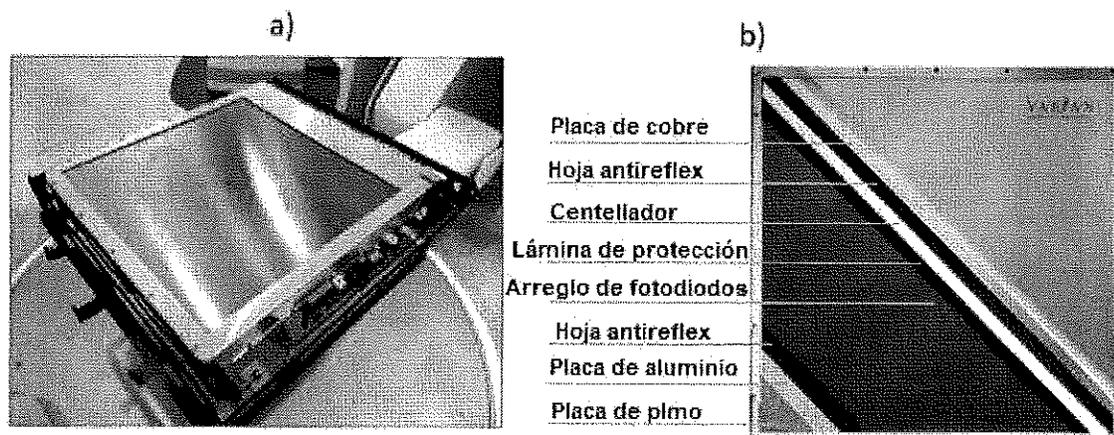


Fig. 6. EPID aS1200 (DMI). a) Se muestra sin la tapa plástica montado al gantry. b) Esquema representativo con las capas de cada material que lo componen.

Con el área del detector más grande y el panel colocado en el isocentro, se puede obtener una imagen de un campo de tratamiento completo de 40 x 40 cm<sup>2</sup> sin recorte. En el mercado se encuentran disponibles otros dispositivos de control de calidad para paciente específico, sin embargo, están limitados a un campo de visión de 27 cm y tienen una resolución más baja. Otros sistemas suelen ser pesados y deben transportarse, colocarse y conectarse cada vez que se van a utilizar, invirtiendo más tiempo en el flujo de trabajo. \*\* El detector de MV de 43 x 43 cm<sup>2</sup> se mueve mediante el brazo motorizado y remoto, y se coloca con precisión para una configuración rápida y uniforme.

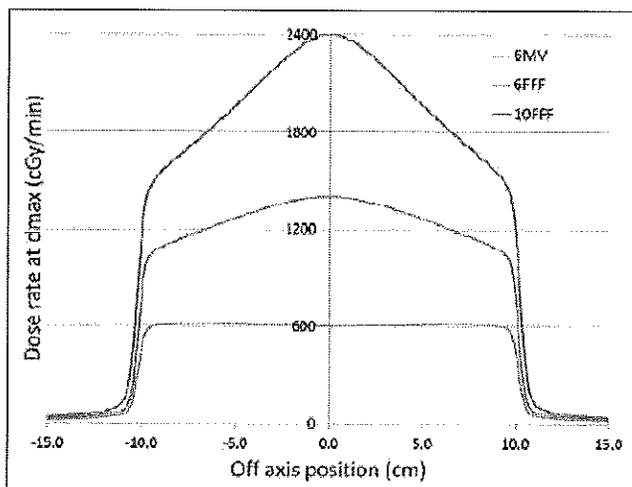


Fig. 7. Se admiten todas las energías de fotones y tasas de dosis disponibles.



**INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN  
FORMATO DE JUSTIFICACIÓN PARA ADQUISICIONES SIN PROCEDIMIENTO DE  
LICITACIÓN PÚBLICA ARTÍCULO 41 LEY DE ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS  
Y SERVICIOS DEL SECTOR PÚBLICO**

**Fecha de elaboración: 13/septiembre/21**

**Ventajas clave de crecimiento de MV imager a aS1200:**

- Mayor tamaño del detector
- Calidad de imagen mejorada
- Los haces FFF ahora son totalmente compatibles.
- Integración del proceso de control de calidad del tratamiento del paciente, haciendo el flujo de trabajo más rápido, eficiente y continuo.
- Rendimiento dosimétrico mejorado

En conclusión y como beneficios de este servicio se tendrá:

- La versión 16 de la interfaz oncológica ARIA y ECLIPSE que es la última versión liberada por la empresa Varian Medical Systems hasta este momento,
- La renovación del hardware necesario para realizar los cálculos, ya que el actual resulta insuficiente y lento para el alta demanda.

El beneficio directo se observará en la rapidez con la que podrán realizarse las planeaciones radioterapia, por ejemplo: Con la versión 16 podrá calcularse una radioterapia de intensidad modulada en 5 minutos mientras que con la versión 11 y el hardware que actualmente posee el instituto este mismo cálculo se obtiene en 40 minutos. En consecuencia, la cantidad de pacientes tratados diariamente en el acelerador lineal será mayor logrando eliminar las listas de espera para inicio de radioterapia.

Otros beneficios ya mencionados serán:

- Datos cifrados en ARIA, seguridad de datos y minimización de errores.
- Flujos de trabajo simplificados.
- Herramientas más intuitivas para contorno de órganos y delimitación de volúmenes de tratamiento.
- Interfaz de cálculo más intuitiva y sencilla.
- Soporte remoto 24hrs y garantía de un año.

Todos estos beneficios tecnológicos, con soporte fundamental de la experiencia y conocimiento del personal de Radioterapia y Física Médica del Instituto, permitirán establecer un modelo estándar de calidad que beneficiará a una mayor cantidad de pacientes en el país y de Instituciones hermanas.

Por lo antes expuesto se determina que no es conveniente contratar a empresas que no cuente con personal capacitado en fábrica o que no cuenten con refacciones originales o equipos adecuados para el servicio técnico ya que el rendimiento del equipo del INCMNSZ no es el mismo, las piezas se desgastan más fácilmente o no son del todo compatibles, por lo que los equipos podrían funcionar sólo parcialmente, presentar problemas de calibración y funcionamiento o presentar un daño mayor que lleve a mucho más tiempo fuera de servicio, con mayores costos de reparación, retraso o nulidad en la atención médica o diagnóstico de pacientes, lo que también podría desencadenar quejas o demandas de parte de los mismos pacientes o sus familiares al perder capacidad de atención o proporcionar resultados erróneos de los estudios realizados con los equipos bajo contrato, por lo consiguiente deficiencia en la calidad de la atención médica que proporciona esta Institución.

Con lo anterior se acredita el **CRITERIO DE ECONOMÍA, EFICACIA Y EFICIENCIA. Eficacia** ya que se solicita un servicio de actualización acorde a las necesidades específicas derivadas el crecimiento y la alta demanda del servicio de Radio terapia el cual tan solo en el último año tuvo un incremento del 30% con respecto a 2019 y 2020. **Economía** ya que La propuesta adjudicada es resultado del esfuerzo de diferentes áreas del Instituto para contar con la mejor propuesta económica y técnica ofertada por el fabricante a través de su Representante exclusivo ya que la propuesta original era de \$ 19, 215,000.00 más IVA, y se logró un monto final de \$ 15,081,210.00 más IVA, lo que represento un ahorro de \$ 4,133,790.00.



**INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN  
FORMATO DE JUSTIFICACIÓN PARA ADQUISICIONES SIN PROCEDIMIENTO DE  
LICITACIÓN PÚBLICA ARTÍCULO 41 LEY DE ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS  
Y SERVICIOS DEL SECTOR PÚBLICO**

**Fecha de elaboración: 13/septiembre/21**

También permitirá que los servicios a contratar se obtengan en el menor tiempo posible al contratarlos mediante Adjudicación Directa, con fundamento en el **(Artículo 41, fracción I)** de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, en adición a lo anterior, debe considerarse el costo de oportunidad en función del tiempo requerido para realizar una Licitación Pública o Invitación a Cuando Menos Tres Personas, al tener la empresa un mayor costo de indirectos en la elaboración de su concurso, el cual se vería reflejado en el costo de las propuestas y adecuada aplicación de los recursos federales.

Eficiencia ya que se colabora en el cumplimiento de los objetivos de asistencia del INNSZ, ya que se cuenta con el equipo funcionando la mayor parte del tiempo, con servicio y refacciones originales, tiempos de reparación acotados e imparcialidad porque se persigue el beneficio de los pacientes antes que contar con contratos con proveedores que no podrán cumplir con las cláusulas del contrato de prestación de servicios del INNSZ. Así mismo, dado que todos los contratos son supervisados de manera directa por el Departamento de Ingeniería Biomédica, que certificó desde el 2005 ante ISO 9001:2000, ISO9001:2008 y actualmente ISO9001:2015 el procedimiento de Supervisión de Contratos, se contribuye a dar transparencia a todos los procedimientos relacionados con los mismos.

**IX. En su caso, para el arrendamiento de bienes, adjuntar:**

IX.1. Estudio de Factibilidad, y

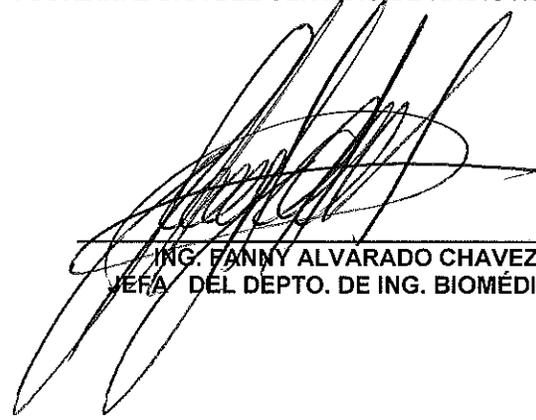
IX.2. Constancia de no existencia de bienes de las mismas características o, en su caso, el nivel de inventario de los mismos que haga necesario arrendar dichos bienes

**ATENTAMENTE**

  
\_\_\_\_\_  
**DR. ALVARO AGUAYO GONZALEZ**  
JEFE DEL DEPTO. DE HEMATO-ONCOLOGIA

  
\_\_\_\_\_  
**DRA. CHRISTIAN HAYDEÉ FLORES BALCAZAR**  
COORDINADORA DEL SERVICIO DE RADIOTERAPIA

  
\_\_\_\_\_  
**FIS. NORMA PAOLA MARTINEZ GARCIA**  
ENCARGADA DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA  
DEL SERVICIO DE RADIOTERAPIA

  
\_\_\_\_\_  
**ING. FANNY ALVARADO CHAVEZ**  
JEFA DEL DEPTO. DE ING. BIOMÉDICA