

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

FORMATO DE JUSTIFICACIÓN PARA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS SIN PROCEDIMIENTO DE LICITACIÓN PÚBLICA ESTABLECIDA POR EL ARTÍCULO 42 DE LA LEY DE ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS Y SERVICIOS DEL SECTOR PÚBLICO

Fecha de elaboración (dd/mm/aa):31/07/2020

000001.- Descripción del servicio a contratar:

Servicio de dosimetría personal basada en la tecnología _____ Definida como termoluminiscencia

1.1.- En su caso, relación de equipos: No. aplica

2.- Procedimiento de contratación propuesto (indicar con una "X" en el paréntesis correspondiente):

Adjudicación directa (X)
 Invitación a cuando menos tres personas ()

3.- Fundamento legal artículo 42 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público:

"...las dependencias y entidades, bajo su responsabilidad, podrán contratar adquisiciones, arrendamientos y servicios, sin sujetarse al procedimiento de licitación pública, a través de los de invitación a cuando menos tres personas o de adjudicación directa, cuando el importe de cada operación no exceda los montos máximos que al efecto se establecerán en el Presupuesto de Egresos de la Federación, siempre que las operaciones no se fraccionen para quedar comprendidas en los supuestos de excepción a la licitación pública a que se refiere este artículo."

4.- Indicar los plazos y condiciones de la prestación del servicio:

(Se solicitan cotizaciones a 3 diferentes prestadores del servicio, y se elige al que ofrece el precio más bajo y cumple con los requerimientos de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias).

Cada vez que se da de alta un usuario en la empresa de dosimetría, se debe cubrir una cuota de inscripción, la cual se cubre por única ocasión al dar de alta al Personal Ocupacionalmente Expuesto a Radiaciones (POE) sin embargo, si el servicio es continuo, no es necesario cubrir ese costo.

Como en realidad el dosímetro pertenece a la empresa, se debe pagar un monto de renta mensual y en caso de que el dosímetro se extravíe, se pierda o se dañe, la empresa cobra el costo de reposición del dosímetro.

Cabe señalar que todo el POE, debe portar un dosímetro de solapa y en el caso del personal del Departamento de Medicina Nuclear, un anillo en cada mano, ya que la normatividad exige el registro de la dosimetría de ambas extremidades así como el de solapa, cuando se manejan fuentes abiertas.

Cada POE tiene asignado dos dosímetros de solapa (el POE de Medicina Nuclear tiene asignados 6, dos de solapa y cuatro de anillos) y el costo por utilizar el servicio es mensual, sin distinguir el tipo de dosímetro del que se trata, ya que el servicio es el mismo, el cual incluye recolección, lectura y entrega de los dosímetros en sitio.

Los dosímetros se intercambian al comenzar cada mes y la empresa recolecta los dosímetros utilizados del mes que concluyó para proceder a la lectura de los mismos y generar el reporte de dosimetría para cada POE.

En el reporte de dosimetría se puede apreciar la dosis mensual del POE y en caso de haber una exposición por arriba de los niveles permitidos, el Encargado de Seguridad Radiológica realizará una investigación y reportará el suceso en tiempo y forma, tanto al POE como a las autoridades señaladas, de acuerdo a como lo señala la normatividad vigente.

Los dosímetros TLD tienen la capacidad de registrar la cantidad de radiación a la cual se encuentra expuesto el personal.

La cantidad mínima (152) y máxima (218) de dosímetros de solapa y de dosímetros de anillo la cantidad mínima de (40) y máxima (44) que se solicitan para cada departamento, se detalla en la siguiente tabla:

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

FORMATO DE JUSTIFICACIÓN PARA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS SIN PROCEDIMIENTO DE LICITACIÓN PÚBLICA ESTABLECIDA POR EL ARTÍCULO 42 DE LA LEY DE ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS Y SERVICIOS DEL SECTOR PÚBLICO

Fecha de elaboración (dd/mm/aa):31/07/2020

DEPARTAMENTO SOLICITANTE	DOSÍMETROS SOLAPA		DOSÍMETROS DE ANILLO	
	CANTIDAD MÍNIMA	MÁXIMA	CANTIDAD MÍNIMA	MÁXIMA
Radiología e Imagen	62	105	--	--
Medicina Nuclear	20	22	40	44
Red de Apoyo a la Investigación	2	2	--	--
Bioquímica	3	3	--	--
Biología de la Reproducción	12	12	--	--
Fisiología de la Nutrición	3	3	--	--
Medicina Genómica	1	1	--	--
Nefrología y Metabolismo Mineral	3	3	--	--
Unidad de Investigación en Enfermedades Metabólicas	1	1	--	--
Endoscopia	14	17	--	--
Urología	12	21	--	--
Radioterapia y Física Médica	10	12	--	--
Densitometría	2	2	--	--
Cardiología	4	5	--	--
Cirugía Vasculat	3	9	--	--
TOTAL	152	218	40	44

Con cambio mensual, para que los porte el personal mencionado durante las horas de trabajo.

4.1.- Plazo (vigencia):

Del 1 de agosto al 31 de diciembre del 2020.

4.2.- Condiciones (anexo técnico): se describen las características y funcionamiento de los dosímetros.

El dosímetro personal es un detector de radiaciones ionizantes -tales como las provenientes de los equipos de radiodiagnóstico o fuentes radiactivas- cuyo principal objetivo es integrar las dosis de radiación recibidas por el personal expuesto a dicho agente de riesgo en razón de su ocupación, durante un determinado periodo. Los resultados provenientes del análisis de los dosímetros personales permiten evaluar cuantitativamente el grado de exposición ocupacional del personal que se desempeña en los distintos servicios. Esta información es fundamental a la hora de determinar si las dosis de radiación recibidas por el personal están dentro de los límites establecidos como razonablemente seguros en las legislaciones vigentes.

El Servicio de Dosimetría cuenta con la tecnología más avanzada disponible para medir la exposición a la radiación. El dosímetro que proporciona la empresa, está basado en tecnología TLD, que se puede definir como termoluminiscencia y está formado por los siguientes materiales ($\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7:\text{Cu}$) el cual es equivalente de tejido y tiene la característica de que su respuesta es muy precisa para los rayos X y rayos gamma de un amplio rango de bajas y altas energías, y otro material altamente sensible como el ($\text{CaSO}_4:\text{Tm}$), mismo que ha sido diseñado expresamente para el sistema de calentamiento óptico, ambos materiales son altamente sensibles, lo que permite la medición de dosis pequeñas. Ambos materiales están encapsulados en un contenedor y juntos forman lo que se conoce como dosímetro, el cual consta con un número de identificación que es codificado en sistema binario para ser identificado, leído y procesado. Esta tecnología TLD tiene un rango de medición de 1mR -- 1000R, para Rayos X y rayos gamma.

Los dosímetros TLD proporcionan lecturas exactas de las dosis recibidas, incluso cuando se exponen a temperaturas extremas, humedad, aceite de los dedos o dañados significativos.

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

FORMATO DE JUSTIFICACIÓN PARA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS SIN PROCEDIMIENTO DE LICITACIÓN PÚBLICA ESTABLECIDA POR EL ARTÍCULO 42 DE LA LEY DE ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS Y SERVICIOS DEL SECTOR PÚBLICO

Fecha de elaboración (dd/mm/aa):31/07/2020

CARACTERÍSTICAS:

Los dosímetros TLD se pueden analizar varias veces, lo que permite investigación profunda en las exposiciones inusuales (incluyendo para determinar si una tarjeta de identificación fue usada en el momento de la exposición) gracias al sistema de control y monitoreo computarizado minimizando el margen de error.

Los dosímetros TLD también son capaces de almacenar datos por un periodo mucho más largo de tiempo, lo que le proporciona la flexibilidad para simplificar su programa de dosimetría y evitar riesgos de sobreexposición, entre otros.

FUNCIONAMIENTO DE LOS DOSÍMETROS:

El lector de dosímetros está basado en el principio del concepto de calentamiento de 3era generación, ya que utiliza un sistema de calentamiento óptico (luz infrarroja emitida por una lámpara de tungsteno) y un proceso de lectura individual para cada uno de los 4 elementos del dosímetro. Evitando así la utilización del sistema de calentamiento por gas u otros métodos engañosos e imprecisos de calentamiento que potencialmente, pueden alterar el resultado de las lecturas debido a un pobre perfil de calentamiento.

Los dosímetros de solapa tienen una serie de datos que permiten identificar a cada usuario. Los datos que llevan registrados son: nombre de la institución o razón social, departamento, nombre del usuario y fecha.

DEVOLUCIÓN DE DOSÍMETROS AL TÉRMINO DEL CONTRATO

El Instituto está obligado a devolver al proveedor la totalidad de los dosímetros al término del presente contrato en un periodo de 15 días hábiles.

5.- Precio estimado sin IVA

El precio unitario por el servicio de lectura de los dosímetros es de \$72.55 MAS IVA. c/u. El costo mínimo anual es de \$69,648.00 + IVA y el costo máximo anual será de \$95,040.50 + IVA

5.1. Anexar un mínimo de 3 Cotizaciones (En el caso de Adjudicación directa).

EMPRESA QUE COTIZA	AGOSTO A DICIEMBRE	AGOSTO A DICIEMBRE
ASESORÍA INTEGRAL EN DOSIMETRÍA TERMOLUMINISCENTE S.A. DE C.V.	PRECIO MÍNIMO POR CINCO MESES \$69,648.00 + IVA	PRECIO MÁXIMO POR CINCO MESES \$95,040.50 + IVA
ASESORÍA EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA	PRECIO MÍNIMO POR CINCO MESES \$92,400.00 + IVA	PRECIO MÁXIMO POR CINCO MESES \$124,500.00 + IVA
SEGURIDAD Y CALIDAD EN RADIODIAGNÓSTICO S.A. DE C.V.	PRECIO MÍNIMO POR CINCO MESES \$83,600.00 + IVA	PRECIO MÁXIMO POR CINCO MESES \$113,550.00 + IVA

6.- Forma de pago propuesta.

Se pagará en los primeros 20 días hábiles después de presentada la factura correspondiente al mes que realizó el servicio.

7. Persona propuesta para la adjudicación y datos generales (adjudicación directa).

ASESORÍA INTEGRAL EN DOSIMETRÍA TERMOLUMINISCENTE S.A. DE C.V.

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

FORMATO DE JUSTIFICACIÓN PARA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS SIN PROCEDIMIENTO DE LICITACIÓN PÚBLICA ESTABLECIDA POR EL ARTÍCULO 42 DE LA LEY DE ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS Y SERVICIOS DEL SECTOR PÚBLICO

Fecha de elaboración (dd/mm/aa):31/07/2020

8.- Razones en que se sustenta el procedimiento de contratación propuesto (Justificación):

El Instituto no cuenta con el equipo, ni la autorización, por parte de la Secretaría de Energía, en particular de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, y de Salud (COFEPRIS), para realizar el servicio de dosimetría, por lo que se hace necesario contratar con una empresa prestadora del servicio, autorizada por las Secretarías antes mencionadas, para llevarlo a cabo.

9.- Adjuntar solicitud de contratación que acredita la existencia de recursos (suficiencia presupuestaria).

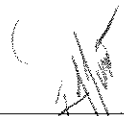
10.-En su caso, Normas que deberán cumplirse para la prestación del servicio.

- Reglamento General de Seguridad Radiológica, DOF, 22 de noviembre de 1988
- Norma Oficial Mexicana NOM-012-STPS-2012, Condiciones de seguridad y salud en los centros de trabajo donde se manejen fuentes de radiaciones ionizantes.
- Norma Oficial Mexicana NOM-229-SSA1-2002, Salud ambiental. Requisitos técnicos para instalaciones, responsabilidades sanitarias, especificaciones técnicas para los equipos y protección radiológica en establecimientos de diagnósticos médicos con rayos X.

13.- En su caso, Sistema de gestión de calidad para los servicios requeridos

Se propone a **ASESORÍA INTEGRAL EN DOSIMETRÍA TERMOLUMINISCENTE S.A. DE C.V.** en base a los criterios de eficacia y eficiencia, ya que dicha empresa brinda el precio más bajo del mercado y cuenta con la capacidad para cumplir con calidad, cantidad y oportunidad el servicio de dosimetría.

SOLICITA


 DR. ELEAZAR IGNACIO ÁLAVAREZ
 ENCARGADO DEL DEPTO. DE MEDICINA NUCLEAR


 DRA. MÓNICA CHAPA IBARGÜENGOITIA
 JEFA DEL DEPTO. DE RADIOLOGÍA E IMAGEN

ASESORIA INTEGRAL EN DOSIMETRIA TERMOLUMINISCENTE S.A. DE C.V.

Ciudad de México a, 28 de julio 2020

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán
At'n: M. en C. Euridice Rioja Guerrero
Encargada de Seguridad Radiológica de Medicina Nuclear
Presente.

Por medio de la presente hago llegar la cotización solicitada para el servicio de dosimetría marca Panasonic, esperando sea de utilidad para usted.

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD MINIMA MENSUAL	CANTIDAD MAXIMA MENSUAL	PRECIO UNITARIO MANUAL	IMPORTE MINIMO MENSUAL	IMPORTE MAXIMO MENSUAL
1	Servicio de Dosimetría Mensual TLD Marca Panasonic, para los siguientes departamentos: Radiología e Imagen Medicina Nuclear Red de Apoyo a la Investigación Bioquímica Biología de la Reproducción Fisiología de la Nutrición Medicina Genómica Nefrología y Metabolismo Mineral Unidad de Investigación en Enfermedades Metabólicas Endoscopia Urología Radioterapia y Física Médica Clínica del Dolor Densitometría Cardiología Cirugía	PZA	152	218	\$ 72.55	\$ 11,027.60	\$ 15,815.90
1	Servicio de Dosimetría Mensual TLD Marca Panasonic, para el departamento de: Medicina Nuclear	PZA	40	44	\$ 72.55	\$ 2,902.00	\$ 3,192.20

Nota: Los precios antes mencionados son más IVA.

ASESORIA INTEGRAL EN DOSIMETRIA TERMOLUMINISCENTE S.A. DE C.V.

Precio Estimado sin IVA

El precio unitario por servicio de lectura de los dosímetros de solapa es de \$ 72.55 más IVA (Setenta y dos Pesos 55/100)

El precio unitario por servicio de lectura de los dosímetros de extremidades es de \$ 72.55 más IVA (Setenta y dos Pesos 55/100)

EMPRESA QUE COTIZA	PRECIO MINIMO POR CINCO MESES 01 DE AGOSTO 2020 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2020	PRECIO MAXIMO POR CINCO MESES 01 DE AGOSTO 2020 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2020
ASESORIA INTEGRAL EN DOSIMETRIA TERMOLUMINISCENTE S.A. DE C.V.	\$ 69,648.00 + IVA	\$ 95,040.50+ IVA

Forma de pago:

Se pagará en los 20 días hábiles después de presentar la factura correspondiente al mes que realizo el servicio

El costo por perdida, daño total o parcial de los dosímetros antes mencionados para la realización del servicio será el siguiente:

Dosímetro personal \$ 300.00 más IVA Porta Dosímetro Personal \$ 200.00

Dosímetro de anillo \$ 300.00 más IVA Porta Dosímetro Anillo \$ 150.00

Plazo (Vigencia)

Del primero de agosto al 31 de diciembre del 2020

Lugar de entrega de los bienes.

Serán entregados por un personal autorizado de AIDTSA, en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, ubicado en Av. Vasco de Quiroga, número 15, colonia Belisario Domínguez Sección XVI, Alcaldía Tlalpan C.P. 14080 CDMX

Características y Funcionamiento de los dosímetros.

El dosímetro personal es un detector de radiaciones ionizantes tales como las provenientes de los equipos de radiodiagnóstico o fuentes radioactivas cuyo principal objetivo es integrar las dosis de radiación recibidas por el personal expuesto a dicho agente de riesgo en razón de su ocupación, durante un determinado periodo. Los resultados provenientes del análisis de los dosímetros personales permiten evaluar cuantitativamente el grado de exposición ocupacional del personal que se desempeña en los distintos servicios. Esta información es fundamental a la hora de determinar si las dosis de radiación recibidas por el personal están dentro de los límites establecidos como razonablemente seguros en las legislaciones vigentes.

El Servicio de Asesoría Integral en Dosimetría Termoluminiscente S.A. de C.V., cuenta con la tecnología más avanzada disponible para medir la exposición a la radiación. El dosímetro que proporciona la empresa, está basado en tecnología TLD, que se puede definir como termoluminiscencia y está constituido por los siguientes materiales ($\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7: \text{Cu}$) el cual es equivalente de tejido y otro material altamente sensible como él ($\text{CaSO}_4: \text{Tm}$) mismo que ha sido diseñado expresamente para el sistema de calentamiento óptico. Los elementos de ($\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7: \text{Cu}$) tienen la característica de responder a la radiación muy cercanamente a la del tejido humano, y su respuesta es muy precisa para los tipos de radiación como son: rayos X y gama en un amplio rango de bajas y altas energías. Los elementos de ($\text{CaSO}_4: \text{Tm}$), son altamente sensibles lo cual permite la medición de dosis pequeñas, ambos materiales están encapsulados en un pequeño contenedor y juntos conforman lo que es conocido como dosímetro, consta de un número de identificación que es codificado en sistema binario.

Los dosímetros TLD proporcionan lecturas exactas de las dosis recibidas, incluso cuando se exponen a temperaturas extremas, humedad, aceite de los dedos o daños significativos.

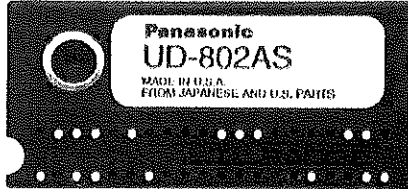
- **Características del Servicio de Dosimetría**

Dosímetro Panasonic TLD

El dosímetro Panasonic TLD es pequeño, muy confiable ya que está diseñado para proporcionar la mayor precisión y exactitud, de fácil manejo, limpieza y resistencia a los impactos de tipo mecánico. Este puede ser utilizado para el monitoreo personal por períodos largos y/o cortos dependiendo de la necesidad del personal que trabaja en áreas comprometidas y/o cercanas a fuentes de radiación. Está constituido por los siguientes materiales ($\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7: \text{Cu}$) el cual es equivalente de tejido y otro material altamente sensible como él ($\text{CaSO}_4: \text{Tm}$), mismo que ha sido diseñado expresamente para el sistema de calentamiento óptico.

Los elementos de ($\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7: \text{Cu}$) tienen la característica de responder a la radiación muy cercanamente a la del tejido humano, y su respuesta es muy precisa para los tipos de radiación como son: rayos X y gama en un amplio rango de bajas y altas energías. Los elementos de ($\text{CaSO}_4: \text{Tm}$) son altamente sensibles lo cual permite la medición de dosis pequeñas, ambos materiales están encapsulados en un pequeño contenedor y juntos conforman lo que es conocido como dosímetro, consta de un número de identificación que es codificado en sistema binario el leído, procesado e identificado por el sistema de lectura Panasonic UD-716.

ASESORIA INTEGRAL EN DOSIMETRIA TERMOLUMINISCENTE S.A. DE C.V.



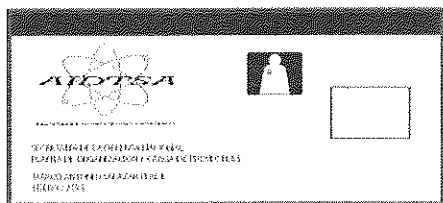
Dosimetro TL: Series UD-800	
Tipo	Compuesto de 1 a 4 elementos
Numero de Codlgo	Perforaciones, 7 digitos (28 bits)
Elementos; Cristales	$^6\text{Li}_2^7\text{B}_4\text{O}_7 : \text{Cu}$ $^6\text{Li}_2^{10}\text{B}_4\text{O}_7 : \text{Cu}$ $^7\text{Li}_2^{11}\text{B}_4\text{O}_7 : \text{Cu}$ $\text{CaSO}_4 : \text{Tm}$ (diámetro 3mm x 15 mg/cm ²)
Rayos Medibles	Rayos X, Rayos gamma; 10KeV - 10MeV Dosis a Piel Dosis para Neutrones
Rango de Medición	1mR - 1000R (X, gamma)
Fading	$\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7 : \text{Cu} < 10\% / \text{mes}$ $\text{CaSO}_4 : \text{Tm} < 1\% / \text{mes}$
Peso y Dimensiones	49 x 23 x 6 mm 5g - 10g

M

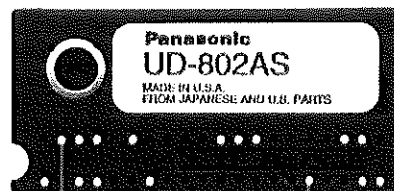
Personalización del dosímetro

Para la personalización del dosímetro se realiza conforme a la siguiente información proporcionada por el usuario que es:

- Nombre del Usuario
- Nombre de la Institución
- Área o grupo al que pertenece
- Mes del uso del dosímetro
- El dosímetro consta de un número de identificación, el cual es codificado en sistema binario mismo que es leído procesado e identificado por el lector Panasonic UD-716 sin margen de error.



Etiqueta utilizada para el servicio de dosimetría



Numeración en sistema binario sin margen de error

ASESORIA INTEGRAL EN DOSIMETRIA TERMOLUMINISCENTE S.A. DE C.V.

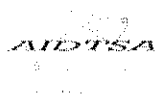
Reporte de Dosis

Una vez que los dosímetros TLD están de vuelta en las instalaciones de AIDTSA, para su procesamiento, un reporte de dosis será emitido. El reporte de dosis correspondiente al periodo mensual, se envía a los **7 días hábiles** después de haber recibido los mismos, a lectura, y se hace la entrega mediante correo electrónico, posteriormente si es requerido físicamente por el cliente, el reporte impreso será enviado junto con el próximo embarque de dosímetros, para el control de los registros de dosis de cada usuario.

El reporte muestra el tipo de radiación, si así procede, así como la dosis recibida por el usuario correspondiente. El reporte incluye el período de monitoreo, la dosis equivalente en el período y la fecha de procesamiento. Si alguna lectura llegase a rebasar los límites establecidos, la compañía será contactada en forma inmediata por nuestro personal autorizado.

En caso de requerir copias extra del reporte de dosis, éstas serán proporcionadas sin costo alguno a los usuarios que así lo soliciten.

Reporte Mensual de Dosimetría Personal del Mes de NOVIEMBRE de 2018



Nombre: Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" Departamento de Medicina Nuclear

Dirección: Juan Badiano No. 1 Col. Sección XVI, Delg. Tlalpan C.P. 14080.CDMX

Teléfono: 55-73-29-11 Ext. 20038

Vo. Bo./Firma del responsable del Reporte:
Físico Marco Antonio Salazar

Fecha del reporte: Viernes a, 28 de diciembre de 2018

No.	Nombre	Rfc	Dosímetro	Tipo	Med	Dosis (mSv)	Obs
1	T.R. Teresa Bustamante Álvarez	INCARD	0303585	TL	27/12/2018	0.92	
2	Dr. Salvador Hernández Sandoval	INCARD	0307201	TL	27/12/2018	0.22	
3	Dr. Javier Altamirano Ley	INCARD	1408903	TL	27/12/2018	0.18	
4	T.R. René Vázquez Escobar	INCARD	1408904	TL	27/12/2018	0.47	
5	Dr. Erick Alexanderson Rosas	INCARD	0307550	TL	27/12/2018	0.17	
6	T.R. Guillermo San Vicente Sánchez	INCARD	1408906	TL	27/12/2018	0.17	
7	T.R. Gabriel Osorio Valencia	INCARD	0309781	TL	27/12/2018	0.2	
8	Dr. Carlos Alberto Guizar Sánchez	INCARD	0307945	TL	27/12/2018	0.22	
9	Ing. Aldo Mauricio Santos Sánchez	INCARD	0309756	TL	27/12/2018	0	NR
10	M. en C. Víctor Manuel Lara Camacho	INCARD	0309083	TL	27/12/2018	0.29	
11	Dra. Nadia Canseco León	INCARD	1408911	TL	27/12/2018	0.18	
12	M. en C. Jhonatan Carrasco Hernández	INCARD	0301664	TL	27/12/2018	0.34	
13	E.G.C. Estela López Juárez	INCARD	0304763	TL	27/12/2018	0.91	
14	T.R. Ricardo Torres Castañón	INCARD	0305826	TL	27/12/2018	0.29	
15	Dra. Estela Isabel Carvajal Juárez	INCARD	0306845	TL	27/12/2018	0.67	

Observaciones: DD = Dosímetro Dañado EX = Extemporáneo FN = Fondo Natural Dosis c. 1mSv FP = Fuera de Portadósímetro

NR = No Recibido NU = No Utilizado 1mSv = 100 mrem

Límite de Dosis Equivalente Anual POE 50 mSv ICRP 26

Reporte de dosis mensual

Funcionamiento de los dosímetros y lectura:

Asesoría Integral en Dosimetría Termoluminiscente S.A. de C.V., cuenta con dos lectores Marca Panasonic Modelo UD-716 AGL y sus respectivos cargadores y/o Magazine.

- Este lector está basado en el principio del concepto de calentamiento de 3era generación, ya que utiliza un sistema de calentamiento óptico (luz infrarroja emitida por una lámpara de tungsteno) y un proceso de lectura individual para cada uno de los 4 elementos del dosímetro. Evitando así la utilización del sistema de calentamiento por gas u otros métodos engañosos e imprecisos de calentamiento que potencialmente, pueden alterar el resultado de las lecturas debido a un pobre perfil de calentamiento.
- El lector es un sistema cuyo funcionamiento está equipado con una microcomputadora, cuya función es realizar funciones de auto diagnóstico, así como las funciones automáticas (annealing, número de identificación del dosímetro, ajuste de la sensibilidad, lectura de los pulsos de la luz de referencia) del sistema. Verificación de los 256 parámetros que determinan el correcto funcionamiento del sistema evitando posibles fallas derivadas del manejo del operador, ya que todas y cada una de las fallas del lector, están perfectamente identificadas y mediante códigos de error, plenamente identificadas lo cual facilita su rápida restauración.
- Por su sistema de calentamiento el lector puede leer muchos dosímetros en forma rápida y con una gran estabilidad en las lecturas, con un tiempo aproximado de 35 segundos por dosímetro.
- El método de conteo por fotones, así como el método de integración de la señal emitida empleados, facilita el detectar el fenómeno de termo-luminiscencia a través de un amplio espectro, lo que permite la evaluación de dosis en un amplio rango de valores (100microSv – 500mSv).
- El lector está equipada con una interfase (RS-232C) que permite la transmisión de datos al exterior ya sea a una impresora o una PC.
- Este equipo está diseñado para la lectura de los dosímetros personales marca Panasonic con 4 elementos, 2 de $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7: \text{Cu}$ y 2 de $\text{CaSO}_4: \text{Tm}$ los cuales permiten la evaluación de dosis en diferentes campos de radiación ya que son sensibles a radiación; gama, partículas beta de baja y alta energía, rayos X con un rango entre 10 Kev –10 Mev, y neutrones térmicos, estos dosímetros han sido diseñados expresamente para sistemas de lectura que utilicen, el método de calentamiento óptico.

ASESORIA INTEGRAL EN DOSIMETRIA TERMOLUMINISCENTE S.A. DE C.V.

- El Lector viene equipado con un sistema de identificación en código binario, lo que permite al momento de la lectura del dosímetro obtener la información con relación al número del dosímetro, así como el tipo de dosímetro, e información adicional que viene codificada en el mismo dosímetro utilizando el mismo sistema binario.
- El sistema de calentamiento óptico evita que haya contacto directo entre la fuente emisora de luz y el sustrato del material del dosímetro evitando así el deterioro del dosímetro como se ocasiona con los otros sistemas de calentamiento que afectan directamente al material por el contacto directo entre el sistema y el dosímetro.
- La zona de posicionamiento de lectura de los dosímetros es controlada electrónicamente por foto-sensores lo cual evita las fallas comunes, por los sistemas mecánicos tradicionales que comúnmente provocan pérdidas de información por fallas, de las lecturas realizadas.
- El sistema tiene integrado un display , el cual permite observar la lectura de cada uno de los 4 elementos así como las curvas termo-luminiscentes de los elementos correspondientes.
- La posibilidad de utilizarlo en forma manual lo cual permite la lectura y almacenamiento de hasta 1000 lecturas con 4 elementos cada una y / o automática con la ayuda de una P.C lo cual posibilita el almacenar mayor número de datos e información adicional proveniente del lector, sin embargo, el proceso de lectura, aún en el modo manual es completamente automático, ya que el operador únicamente interviene para colocar los dosímetros en el transportador de los mismos para su lectura.



U

- Característica del dosímetro personal TLD UD-802 Marca Panasonic (Tórax)

UD-802A2	Element 1	Element 2	Element 3	Element 4
Phosphor	⁶ Li ₂ B ₄ O ₇	⁶ Li ₂ B ₄ O ₇	CaSO ₄	CaSO ₄
Front Filtration	Plastic - 14 mg/cm ²	Plastic - 75 mg/cm ²	Plastic - 160 mg/cm ²	Lead - 0.7 mm
Rear Filtration	Plastic - 14 mg/cm ²	Plastic - 75 mg/cm ²	Plastic - 160 mg/cm ²	Lead - 0.7 mm

El dosímetro Panasonic TLD es pequeño, muy confiable ya que está diseñado para proporcionar la mayor precisión y exactitud, de fácil manejo, limpieza y resistencia a los impactos de tipo mecánico. Este puede ser utilizado para el monitoreo personal por períodos largos y/o cortos dependiendo de la necesidad del personal que trabaja en áreas comprometidas y/o cercanas a fuentes de radiación. Está constituido por los siguientes materiales (Li₂B₄O₇: Cu) el cual es equivalente de tejido y otro material altamente sensible como él (CaSO₄: Tm), mismo que ha sido diseñado expresamente para el sistema de calentamiento óptico.

Los elementos de (Li₂B₄O₇: Cu) tienen la característica de responder a la radiación muy cercanamente a la del tejido humano, y su respuesta es muy precisa para los tipos de radiación como son: rayos X y gama en un amplio rango de bajas y altas energías. Los elementos de (CaSO₄: Tm) son altamente sensibles lo cual permite la medición de dosis pequeñas, ambos materiales están encapsulados en un pequeño contenedor y juntos conforman lo que es conocido como dosímetro, consta de un número de identificación que es codificado en sistema binario y leído, procesado e identificado por el sistema de lectura Panasonic UD-716.

ASESORIA INTEGRAL EN DOSIMETRIA TERMOLUMINISCENTE S.A. DE C.V.

TIPO DE RADIACION A DETECTAR:

El tipo de radiación a detectar por el material del dosímetro personal serie UD-800 Marca Panasonic son **Beta, Gama, Rayos X y Neutrones Térmicos.**

Observación:

La Z efectiva del dosímetro es de 8.1 muy cercana al equivalente del tejido que es de 7.4, a diferencia del Oxido de Berilio cuya Z efectiva es de 25, muy lejana a la Z del equivalente de tejido

- Característica del dosímetro personal TLD UD-807 Marca Panasonic (Extremidades)

UD-807	Element 1	Element 2	Element 3	Element 4
Phosphor	⁶ Li,B ₂ O	⁶ Li,B ₂ O	⁶ Li,B ₂ O	⁶ Li,B ₂ O

Ventajas adicionales:

A diferencia de la competencia, la tecnología Panasonic utilizada por Asesoría Integral en Dosimetría Termoluminiscente S.A. de C.V., cuenta con un dosímetro específico para cada tipo de dosimetría como Tórax, Extremidades, Neutrones Rápidos y Ambiental.

De esta forma podemos otorgar al cliente información más clara, confiable y verificable, al manejar las herramientas específicas para cada necesidad.

Sin más por el momento, seguimos a sus órdenes.

Atentamente,

Lic. Jose Orlando Ramirez
Jefe Administrativo





ING. HUSSEIN F. SANCHEZ VALDEZ

Atizapán, Edo. de México, a 30 de julio del 2020

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán
At'n: M. en C. Eurídice Rioja Guerrero
Encargada de Seguridad Radiológica de Medicina Nuclear
Presente.

Por medio de la presente hago llegar la cotización solicitada para el servicio de dosimetría Termoluminiscente, esperando sea de utilidad para usted.

Cantidad Mínima Mensual	Cantidad Máxima Mensual	Descripción	Precio Unitario Mensual	Importe Mínimo Mensual	Importe Máximo Mensual
152	218	Servicio de Dosimetría Personal tipo TLD	\$ 90.00	\$ 13,680.00	\$ 19,620.00
40	44	Servicio de Dosimetría Extremidades tipo TLD	\$ 120.00	\$ 4,800.00	\$ 5,280.00
Subtotal Mensual				\$ 18,480.00	\$ 24,900.00
Total por Cinco meses 01 DE AGOSTO A 31 DE DICIEMBRE 2020				\$ 92,400.00	\$ 124,500.00

Los precios mencionados no incluyen IVA

Condiciones:

- La entrega de los productos será entregados en el Instituto.
- Los precios serán respetados durante la vigencia del contrato del 1 de agosto al 31 de diciembre 2020.

Condiciones de pago:

- Precios en pesos mexicanos.
- Pago veinte días naturales posteriores a la entrega de la factura(s) respectiva(s) y demás documentos requeridos.
- Pago directo a la compañía.
- La vigencia de la cotización es de treinta días.

Sin más por el momento quedo de Ud.

Atentamente

Ing. Hussein F. Sánchez Valdez

Maizales N° 45-302, Fracc. Villas de la Hacienda, Atizapan de Zaragoza, Edo. de México
C.P. 52929

Tel. 01 (55) 58 87 27 70 y 044 55 34 16 58 35 e-mail
husvha@hotmail.com



Seguridad y Calidad en Radiodiagnóstico S.A. de C.V.

Miércoles a, 29 de julio de 2020

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán
At'n: M. en C. Eurídice Rioja Guerrero
Encargada de Seguridad Radiológica de Medicina Nuclear
Presente.

Atendiendo a la solicitud presentada envió cotización.

Cantidad Mínima Mensual	Cantidad Máximo Mensual	Descripción	Precio Unitario	Importe Mínimo Mensual	Importe Máximo Mensual	Importe Mínimo por 5 Meses	Importe Máximo por 5 Meses
152	218	Dosimetría Personal TLD, Mensual	\$ 85.00	\$ 12,920.00	\$ 18,530.00	\$ 64,600.00	\$ 92,650.00
40	44	Dosimetría Extremidades TLD, Mensual	\$ 95.00	\$ 3,800.00	\$ 4,180.00	\$ 19,000.00	\$ 20,900.00
TOTAL						\$ 83,600.00	\$ 113,550.00

Nota Importante: Esta cotización no incluye IVA

Logística y condiciones económicas:

El tiempo de entrega de los productos serán en el Hospital de Nutrición.
Los precios serán fijos durante la vigencia del contrato primero de agosto al treinta y uno de diciembre 2020.
Moneda contemplada es pesos mexicanos.
Pago veinte días naturales después de entregar la factura.
Pago dirigido a la empresa Seguridad y Calidad en Radiodiagnóstico S.A. de C.V.
La vigencia de la cotización es de treinta días.

Saludos cordiales,

Atentamente,


Ing. Ezequiel Justo M. 
DIRECCIÓN
Seguridad y Calidad en Radiodiagnóstico, S.A. DE C.V.

Tel.: 5570956027 y 5570956020
secarsa2608@gmail.com

