

Factura

JOSÉ DIEGO ALEJANDRO, GÓMEZ VARGAS
 NIT Emisor: 41263022
JOSE DIEGO ALEJANDRO GOMEZ VARGAS
 11 AVENIDA 16-71 COLONIA MARISCAL, zona 11, Guatemala,
 GUATEMALA
 NIT Receptor: 3377938
 Nombre Receptor: MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección comprador: DIAGONAL 17, 29-78, ZONA 11, LAS CHARCAS

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN:
 E9CDE5D5-4C4C-4936-B5D7-E79A9AAD9D5F
Serie: E9CDE5D5 Número de DTE: 1280067894
Número Acceso:

Fecha y hora de emisión: 30-jun-2024 08:39:06
 Fecha y hora de certificación: 10-jun-2024 08:39:06

#No	B/S	Cantidad	Descripción	Precio/Valor unitario (Q)	Descuentos (Q)	Otros Descuentos(Q)	Total (Q)	Impuestos
1	Servicio	1	Por Servicios PROFESIONALES INDIVIDUALES EN GENERAL, prestados a Laboratorios Técnicos del Despacho Superior del Ministerio de Energía y Minas, del (01/06/2024) al (30/06/2024), según contrato número (MEM-05-2024)	11,000.00	0.00	0.00	11,000.00	IVA L178.571429
TOTALES:					0.00	0.00	11,000.00	IVA L178.571429

* Sujeto a retención definitiva ISR

Datos del certificador
Superintendencia de Administración Tributaria NIT: 16693949



Agustina
Vo. Co. [Signature]

Ing. Mayra del Rosario Villatoro de Valle
 Jefe Laboratorios Técnicos
 Ministerio de Energía y Minas



"Contribuyendo por el país que todos queremos"

Ingeniera
Mayra Del Rosario Villatoro Del Valle
Jefe de Unidad
Laboratorios Técnicos
Ministerio de Energía y Minas

Respetable Ingeniera:

Por este medio me dirijo a usted con el propósito de dar cumplimiento a la Cláusula Octava del Contrato Número **MEM-05-2024**, celebrado entre el Ministerio de Energía y Minas y mi persona para la prestación de **SERVICIOS PROFESIONALES INDIVIDUALES EN GENERAL** bajo el renglón 029, en los **LABORATORIOS TÉCNICOS**, me permito presentar el informe **Mensual** de actividades desarrolladas en el período del **01 al 30 de junio del año 2024**.

Se detallan Actividades a continuación:

a) El contratista para el cumplimiento de los términos de referencia, deberá utilizar todas las herramientas informáticas necesarias implementadas en este Ministerio, para los procedimientos de control interno

b) Asesoría en metrología de radiaciones ionizantes

- Continuación de comisionamiento de irradiador G-100: mediciones kerma aire de referencia de referencia para tamaños de campo 5*5cm, 10*10cm, 15*15cm, 20*20cm, 25*25 y 30*30cm.
- Continuación de comisionamiento de irradiador G-100: calculo del Relative Dose Factor (RDF) del irradiador G-100 y su dependencia del tamaño de campo lateral.
- Continuación de comisionamiento de irradiador G-100: calculo del Collimator Scatter Factor (CF) del irradiador G-100.

c) Asesoría en la calibración del sistema de dosimetría interna

- Seguimiento a los resultados del ejercicio de intercomparacion nivel dosimetria interna, organizado por REPROLAM.

d) Apoyo a la calibración de equipo específico

- Calibracion de equipo Automess 6150 AD-17 (S/N 75580) en terminos de tasa de emision superficial y actividad por area, para emisores alfa y emisores beta.

e) Asesoría en proyectos de cooperación técnica en materia de equipos y mediciones en aplicaciones nucleares

- Seguimiento a la exportacion de las herramientas de Hopewell Designs, tras instalacion del irradiador G-100.
- Seguimiento al aviso de envío de sistemas dosimetricos y equipos auxiliares del proyecto GUA-6023.

f) Otras actividades afines que sean requeridas

- Soporte a estudiante de fisica que esta realizando sus practicas profesionales en el LSCD-GUA: inicio de informe final de radiometria de area asociada al irradiador G-100, nivel Radioterapia.
- Entrega de segundo articulo científico para CONCYT sobre los usos de las aplicaciones nucleares.
- Inicio del proceso de licenciamiento personal como tecnico del LSCD-GUA, para renovacion de licencia del LSCD-GUA.

Atentamente,

José Diego Alejandro Gómez Vargas
DPI No. (1972570970101)

Aprobado

ing. Mayra Del Rosario Villatoro Del Valle
Laboratorios Técnicos
Ministerio de Energía y Minas



Vo.Bo. Ing. Carlos Alberto Avalos Ortiz
Viceministro de Energía y Minas

Ingeniera
Mayra Del Rosario Villatoro Del Valle
Jefe de Unidad
Laboratorios Técnicos
Ministerio de Energía y Minas

Respetable Ingeniera:

Por este medio me dirijo a usted con el propósito de dar cumplimiento a la Cláusula Octava del Contrato Número **MEM-05-2024**, celebrado entre el Ministerio de Energía y Minas y mi persona para la prestación de **SERVICIOS PROFESIONALES INDIVIDUALES EN GENERAL** bajo el renglón 029, en los **LABORATORIOS TÉCNICOS**, me permito presentar el **informe Final** de actividades desarrolladas en el periodo del **03 de enero al 30 de junio del año 2024**.

Se detallan Actividades del mes de enero a continuación:

a) **El contratista para el cumplimiento de los términos de referencia, deberá utilizar todas las herramientas informáticas necesarias implementadas en este Ministerio, para los procedimientos de control interno**

b) **Asesoría en metrología de radiaciones ionizantes**

- Revisión de requisitos de norma ISO 4037-3, para irradiación de dosímetros de extremidad en la magnitud $H_p(0.07;S)$ por solicitud de servicio de usuario final.
- Caracterización de fuente de ^{137}Cs por el método de la medición de la dosis equivalente ambiental $H^*(10)$ a 1 metro de distancia y la constante gamma apropiada.
- Caracterización de fuente de ^{226}Ra por el método de la medición de la dosis equivalente ambiental $H^*(10)$ a 1 metro de distancia y la constante gamma apropiada.

c) **Asesoría en protección y seguridad ocupacional**

- Apoyo en recepción de fuente en desuso del INCAN en las instalaciones del CENDRA: medición con espectrometro tipo hand-held para verificación que la fuente ingresada es ^{60}Co .
- Determinación de fugas en fuente de ^{226}Ra mediante la técnica de auto-radiografía con film radiocromico y análisis en software libre ImageJ.

d) **Asesoría en proyectos de cooperación técnica en materia de equipos y mediciones en aplicaciones nucleares**

- Seguimiento al proyecto GUA6023: correos con Fahira Music y Jennifer Tubbs, personal administrativo de Hopewell Designs para última revisión de detalles finales, previo al envío de fuente de Cobalto-60 para instalación del irradiador G-100.
- Seguimiento al proyecto de la exportación de las agujas de radio: correos con Amanda Painter, personal administrativo de QSA.

e) **Otras actividades afines que sean requeridas**

- Traducción libre al inglés de documentación del LSCD-GUA, a solicitud de NORDION, para cumplimiento de requisitos para envío de fuente de ^{60}Co .
- Traducción libre al inglés de plan de transporte a las instalaciones del LSCD-GUA, para NORDION para cumplimiento de requisitos para envío de fuente de ^{60}Co .

Se detallan Actividades del mes de febrero a continuación:

a) El contratista para el cumplimiento de los términos de referencia, deberá utilizar todas las herramientas informáticas necesarias implementadas en este Ministerio, para los procedimientos de control interno

b) Asesoría en metrología de radiaciones ionizantes

- Determinación de la actividad de fuente de Radio-226 huérfana, con detectores de dosis equivalente ambiental (con el método de la constante gamma) y activímetro.
- Prueba de fuga a fuente de Radio-226 huérfana, con película radiocrómica.
- Charla a personal técnico de laboratorios e inspectores ARN sobre determinación de la actividad para fuentes de baja y mediana actividad, con detectores de dosis equivalente ambiental.
- Revisión de requisitos para irradiación de dosímetros de extremidad, según la norma técnica ISO 4073-3, en calidad Cesio-137.

c) Asesoría en el cuidado de los patrones secundarios

- Prueba de estabilidad a sistema dosimétrico, conformado por cámara de ionización NE 2571 (#103) y electrometro PTW UNIDOS E, con fuente de Estroncio-90.
- Prueba de fuga a sistema dosimétrico, conformado por cámara de ionización NPL 2611A y electrometro PTW UNIDOS E.

d) Apoyo al sistema de calidad y seguridad del LSCD

- 4 pláticas sobre metrología de radiaciones ionizantes e incertezas en las prácticas de radioterapia, protección radiológica, rayos X y actividad, para 2 profesionales del Área de Aplicaciones Nucleares.

e) Asesoría en protección y seguridad ocupacional

- Asesoría en la protección radiológica asociada al traslado del contenedor F-127 a las instalaciones del LSCD-GUA.

f) Asesoría en proyectos de cooperación técnica en materia de equipos y mediciones en aplicaciones nucleares

- Correos electrónicos con Jennifer Tubbs, personal administrativo de Hopewell Designs, para coordinación actividades finales previo a envío de contenedor F-127.
- Correos electrónicos con Amanda Painter, personal administrativo de QSA Global, para coordinación actividades para exportación de fuentes de Radio-226.
- Preparativos para las pruebas de aceptación a realizar al irradiador G-100, tras su próxima instalación.
- Pláticas con personal de la SAT y COMBEX por ingreso en febrero del contenedor F-127.
- Reunión con jefaturas y personal PMT, PNC y Ejército para seguridad en el traslado del contenedor F-127 a las instalaciones del LSCD-GUA.
- Ir a Aduana COMBEX a retirar contenedor F-127 y traslado a instalaciones LSCD-GUA.

Se detallan Actividades del mes de marzo a continuación:

a) El contratista para el cumplimiento de los términos de referencia, deberá utilizar todas las herramientas informáticas necesarias implementadas en este Ministerio, para los procedimientos de control interno

b) Asesoría en metrología de radiaciones ionizantes

- Prueba de estabilidad a sistema dosimétrico nivel radioterapia, conformado por electrometro PTW UNIDOS E + cámara NE 2571 (#103).

- Verificación corriente de fuga de sistema dosimétrico nivel radioterapia, conformado por electrometro PTW UNIDOS E + cámara NPL 2611.

c) Asesoría en el cuidado de los patrones secundarios

- Asesoría en el llenado del formulario de solicitud de calibración de los patrones secundarios del LSCD-GUA, ante el DOL-IAEA, laboratorio de calibración del IAEA.

d) Asesoría al laboratorio de dosimetría externa

- Asesoría al Laboratorio de Dosimetría Externa en la evaluación de las dosis al personal involucrado en la instalación del irradiador G-100.

e) Asesoría en protección y seguridad ocupacional

- Actuación como Encargado de Protección Radiológica durante la instalación del irradiador G-100 en las instalaciones del LSCD-GUA.

f) Asesoría en proyectos de cooperación técnica en materia de equipos y mediciones en aplicaciones nucleares

- Correos con Andy Knotaitis, ingeniero de Hopewell Designs para últimos preparativos para instalación de Irradiador G-100 en el LSCD-GUA.
- Visita a Transportes PINETTA para verificar los equipamientos que se utilizarán para instalación irradiador G-100.
- Instalación del irradiador G-100 en el bunker de alta tasa del LSCD-GUA durante los días 14-15-16-17-18 y 19 de marzo..
- Última revisión protocolos de aceptación a ser utilizados para verificación de adecuada instalación del irradiador G-100.
- Pruebas de Aceptación de irradiador G-100 en el bunker de alta tasa del LSCD-GUA: se realizan pruebas mecánicas, de seguridad radiológica y dosimétricas.
- Seguimiento a las acciones de exportación de las herramientas y del contenedor F-127 tras instalación del irradiador G-100.

g) Otras actividades afines que sean requeridas

- Participación en 2 reuniones virtuales de la organización WAITRO.

Se detallan Actividades del mes de abril a continuación:

a) El contratista para el cumplimiento de los términos de referencia, deberá utilizar todas las herramientas informáticas necesarias implementadas en este Ministerio, para los procedimientos de control interno

b) Asesoría en metrología de radiaciones ionizantes

- Elaboración final de informe de aceptación de irradiador G-100, tras ser instalado en el bunker de rayos gamma del LSCD-GUA: tests de seguridad radiológica, tests mecánicos, tests técnicos, tests dosimétricos (incluye la medición del kerma aire de referencia, cálculo de la actividad de la fuente de Cobalto-60 y perfiles de campo horizontal y vertical para los tamaños 10cms*10cms y 30cms*30cms) y otros test de interés .
- Alineación de laser tipo cruz, que corre paralelo al haz de radiación, con respecto al centro luminoso y al centro del otro laser tipo cruz lateral, para completar la alineación del haz primario de radiación: esto es, el establecimiento del Center Beam Alignment, asociado al irradiador G-100 a la altura de 1.29metros.
- Mediciones Kerma Aire con cámara NE 2571 y mediciones Dosis Absorbida en Agua en fantoma IAEA de 30cms*30cms*30cms con patrón secundario NPL 2611, en nuevo irradiador G-100.

c) Asesoría en el cuidado de los patrones secundarios

- Seguimiento a las actividades necesarias para calibración de los patrones secundarios del LSCD-GUA: patron nivel radioterapia, patron nivel protección radiológica y patron nivel braquiterapia.

d) Apoyo a las intercomparaciones internacionales

- Establecimiento de las condiciones críticas para participar en ejercicio de auditoría postal IAEA RPLD con fecha mayo 2024.
- Seguimiento al proyecto de exportación del inventario de Radio-226 del CENDRA: sacar el contenedor de su blindaje secundario y quitar los puntos de soldadura y tornillos, previo a pruebas de fuga y medición de la actividad y correos con Amanda Painter de QSA para ver fechas de exportación.
- Seguimiento a la exportación de las 2 cajas de herramientas de Hopewell Designs y exportación del contenedor F-127 de NORDION vacío, tras ser utilizados en el LSCD-GUA en la instalación del nuevo irradiador..

e) Apoyo a la calibración de equipo específico

- Calibración de 1 detector marca LUDLUM, modelo 44-9, número de serie PR325802, en magnitudes de contaminación superficial (tasa de emisión superficial y actividad superficial), con los radioisótopos Americio-241, Carbono-14, Cloro-36, Cobalto-60, Cesio-137 y Estroncio-90, propiedad de Laboratorios Biomédicos NANOTECH, S.A.

f) Asesoría en protección y seguridad ocupacional

- Monitoreo de área en los alrededores del bunker de rayos gamma, tras ser instalado el nuevo irradiador G-100 de alta tasa: puesto del operador, escritorios personal LSCD, puertas, ductos, bunker de rayos X, pared blindaje primario, pared lateral al jardín y techo del bunker.

g) Otras actividades afines que sean requeridas

- Apoyo en prácticas supervisadas a estudiante universitario en el LSCD-GUA, en actividades de interés del laboratorio.

Se detallan Actividades del mes de mayo a continuación:

a) El contratista para el cumplimiento de los términos de referencia, deberá utilizar todas las herramientas informáticas necesarias implementadas en este Ministerio, para los procedimientos de control interno

b) Asesoría en metrología de radiaciones ionizantes

- Charla para 2 profesionales del Área de Aplicaciones Nucleares sobre aceptación y comisionamiento de irradiadores de alta energía y alta tasa.
- Inicio de comisionamiento de irradiador G-100: mediciones dosis absorbida en agua de referencia para tamaños de campo 5*5cm, 10*10cm, 15*15cm, 20*20cm, 25*25 y 30*30cm.
- Inicio de comisionamiento de irradiador G-100: mediciones dosis absorbida agua a una profundidad de 10cm y 20 cm, para determinación de la calidad del haz, TPR₂₀,10.

c) Apoyo a las intercomparaciones internacionales

- Irradiación de dosímetros en dosis absorbida en agua para ejercicio de intercomparación internacional con OIEA.
- Cálculos y llenado de formulario técnico sobre el ejercicio de irradiación de dosímetros en dosis absorbida en agua.

d) Apoyo a la calibración de equipo específico

- Control de calidad activimetro Capintec CRC-55tW, propiedad del LSCD-GUA, con radioisotopos Cs-137, Ba-133; Co-60 y Tc-99m.
- Control de calidad activimetro Capintec CRC-15, propiedad de Nucleartech, con radioisotopos Cs-137, Ba-133; Co-60 y Tc-99m.

e) Asesoría en proyectos de cooperación técnica en materia de equipos y mediciones en aplicaciones nucleares

- Seguimiento a la exportacion de las herramientas de Hopewell Designs y el contenedor F-127 de NORDION, tras instalacion del irradiador G-100.
- Ir a COMBEX a entregar el contenedor F-127 de NORDION para su exportacion a Canadá.

f) Otras actividades afines que sean requeridas

- Preparacion de presentacion para actividad internacional (virtual) con WAITRO, sobre los aportes metrologicos del LSCD-GUA a la salud de la poblacion en general.
- Continuacion de la elaboracion de articulo cientifico para CONCYT sobre los usos de las aplicaciones nucleares.
- Soporte a estudiante de fisica que esta realizando sus practicas profesionales en el LSCD-GUA.
- Atencion a la comision SENACYT durante visita a las instalaciones del LSCD-GUA.
- Atencion a estudiantes de la Escuela de Ciencias Fisicas y Matematicas durante visita a las instalaciones del LSCD-GUA.

Se detallan Actividades del mes de junio a continuación:

a) El contratista para el cumplimiento de los términos de referencia, deberá utilizar todas las herramientas informáticas necesarias implementadas en este Ministerio, para los procedimientos de control interno

b) Asesoría en metrología de radiaciones ionizantes

- Continuacion de comisionamiento de irradiador G-100: mediciones kerma aire de referencia de referencia para tamaños de campo 5*5cm, 10*10cm, 15*15cm, 20*20cm, 25*25 y 30*30cm.
- Continuacion de comisionamiento de irradiador G-100: calculo del Relative Dose Factor (RDF) del irradiador G-100 y su dependencia del tamaño de campo lateral.
- Continuacion de comisionamiento de irradiador G-100: calculo del Collimator Scatter Factor (CF) del irradiador G-100.

c) Asesoría en la calibración del sistema de dosimetría interna

- Seguimiento a los resultados del ejercicio de intercomparacion nivel dosimetria interna, organizado por REPROLAM.

d) Apoyo a la calibración de equipo específico

- Calibracion de equipo Automess 6150 AD-17 (S/N 75580) en terminos de tasa de emision superficial y actividad por area, para emisores aifa y emisores beta.

e) Asesoría en proyectos de cooperación técnica en materia de equipos y mediciones en aplicaciones nucleares

- Seguimiento a la exportacion de las herramientas de Hopewell Designs, tras instalacion del irradiador G-100.
- Seguimiento al aviso de envío de sistemas dosimetricos y equipos auxiliares del proyecto GUA-6023.

f) Otras actividades afines que sean requeridas

- Soporte a estudiante de física que esta realizando sus practicas profesionales en el LSCD-GUA: inicio de informe final de radiometria de area asociada al irradiador G-100, nivel Radioterapia.
- Entrega de segundo articulo cientifico para CONCYT sobre los usos de las aplicaciones nucleares.
- Inicio del proceso de licenciamiento personal como tecnico del LSCD-GUA, para renovacion de licencia del LSCD-GUA.

Atentamente,

José Diego Alejandro Gómez Vargas
DPI No. (1972570970101)

Aprobado

Ing. Mayra Del Rosario Villatoro Del Valle
Laboratorios Técnicos
Ministerio de Energía y Minas



Vo.Bo. Ing. Carlos Alberto Avalos Ortiz
Viceministro de Energía y Minas

FINIQUITO

Otorgado por:

José Diego Alejandro Gómez Vargas

A favor de:

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS
LABORATORIOS TÉCNICOS

Por este medio exonero al **MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS** de cualquier reclamación derivada del Contrato Administrativo número **MEM-05-2024** de tres de Enero de dos mil veinticuatro (03/01/2024), de prestación de **SERVICIOS PROFESIONALES INDIVIDUALES EN GENERAL**, suscrito entre el Ministerio de Energía y Minas y mi persona, en virtud de haberse cumplido en su totalidad con los términos y condiciones establecidas en cada una de las cláusulas del referido contrato; renunciando al ejercicio de cualquier acción de carácter administrativo, contencioso, civil, mercantil, laboral u otra que pudiera corresponderme, manifestando que no existe pago alguno pendiente de ser cancelado, liberando de responsabilidades al **MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS** contra quienes no tengo reclamación alguna de carácter económico o legal que ejercer; por lo que de forma expresa y voluntaria otorgo el presente **FINIQUITO** a favor del **MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS**.

Y para los usos legales que al interesado convengan, extiendo y firmo el presente en la ciudad de Guatemala, el **30 de Junio de 2024**.

José Diego Alejandro Gómez Vargas
DPI: (1972570970101)