

**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-607-2024**, 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 31 de diciembre del año 2024** .

**Se detallan Actividades a continuación:**

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

- Revisión del nuevo sistema de medición de presión-temperatura-humedad, para el LSCD-GUA, el cual incluye 3 sensores de temperatura y 1 sensor de presión-temperatura-humedad.
- Revisión del desempeño de los 3 nuevos electrometros, para el LSCD-GUA, marca PTW, modelo Romeo.
- Revisión del desempeño de las 2 nuevas cámaras de ionización, para el LSCD-GUA, tipo FARMER, marca PTW, modelo 30013 versus el patrón secundario nivel radioterapia, marca NPL, modelo 2611.
- Revisión del nuevo fantoma para calibraciones nivel Radioterapia, para el LSCD-GUA, marca PTW.
- Revisión de los 2 nuevos láseres para ser utilizados con el fantoma nivel Radioterapia, marca PTW.

**b) Asesoría en la calibración de los haces de radiación**

- Perfil de campo de radiación, horizontal, del irradiador G-100, con film radiocromico.
- Perfil de campo de radiación, vertical, del irradiador G-100, con film radiocromico.
- Análisis digital de los film radiocromicos para revisión de tamaños de campo, centrado del campo, coincidencia luz-radiación, penumbra y región flatness, para calibraciones nivel radioterapia.

Atentamente,

Nombre: José Diego Alejandro Gómez Vargas  
Emitido por: MOVILMAX CA 1

José Diego Alejandro Gómez Vargas  
DPI No. (1972570970101)

Mayra  
Del  
Rosario  
Villatoro  
Del Valle

Firmado digitalmente por Mayra Del Rosario Villatoro Del Valle  
Fecha: 2024.12.03 08:55:53 -06'00'

**Aprobado**

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

Ing. Carlos Alberto Avalos Ortiz  
Viceministro de Energía y Minas  
Ministerio de Energía y Minas



Carlos Alberto  
Avalos Ortiz  
2024.12.11  
16:05:22  
-06'00'

**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-607-2024** de **uno de Octubre de dos mil veinticuatro (01/10/2024)**, 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 **31 de Diciembre de 2024**.



Nombre: José Diego Alejandro Gómez Vargas  
Emitido por: MOVILMAX CA 1

---

José Diego Alejandro Gómez Vargas  
DPI: (1972570970101)

**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-607-2024**, 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 período del **01 de octubre al 31 de diciembre del año 2024**.

**Se detallan Actividades del mes de octubre a continuación:**

**a) Asesoría al laboratorio de dosimetría personal**

- Seguimiento a practica supervisada de 200 horas de estudiante de fisica, en el area de dosimetria interna.
- Revision de hoja de calculo para monitoreo de trabajadores ocupacionalmente expuesto al Yodo-131, hasta por un periodo de 12 meses, como parte del levantamiento del servicio de dosimetría interna.

**b) Asesoría en proyectos de cooperación técnica en materia de aplicaciones nucleares**

- Seguimiento a actividades del proyecto de Cooperacion Tecnica con el Organismo Internacional de Energia Atomica, proyecto GUA6023.
- Asesoría en el llenado de informe bimestral de avance de proyecto GUA6023, para SEGEPLAN.
- Seguimiento al proyecto de exportación de las fuentes de Radio-226 en desuso en el país.
- Preparativos para realización de pruebas de fuga al inventario de fuentes de Radio-226 y su respectivo análisis.
- Realizacion de pruebas de fuga al inventario de fuentes de Radio-226
- Asesoría en la realizacion de los análisis respectivos de pruebas de fuga de Radio-226 con sistema de espectrometría gamma de germanio hiperpuro
- Seguimiento a importación de fuente mixta en geometría Marinelli para el laboratorio CRA.
- Elaboracion de propuesta de hoja de calculo de incertezas tipo ISO GUM para la practica de Espectrometria por Absorcion Atomica, como aporte de Guatemala al Proyecto RLA5089.

**c) Apoyo en otras actividades afines que sean requeridas**

- Asesoría al Laboratorio CRA en la elaboración de metodología de evaluación de pruebas de fuga de fuentes de Radio-226
- Asesoría en la elaboración de geometría específica para las pruebas de fuga de fuentes de Radio-226, con el software geometry composer
- Asesoría en la calibración en eficiencia de sistema de espectrometría gamma de germanio hiperpuro para medición de pruebas de fuga de Radio-226

**Se detallan Actividades del mes de noviembre a continuación:**

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

- Estudio del documento tecnico OIML D 21 "Secondary standard dosimetry laboratories for the calibration of dosimeters used in radiotherapy", Edicion 1990, como documento de soporte para el establecimiento de las

capacidades de medicion y calibracion Nivel Radioterapia.

#### **b) Asesoría en la calibración de los haces de radiación**

- Seguimiento al establecimiento de las capacidades de medicion y calibracion en calibraciones Nivel Radioterapia: calculo del gradiente normalizado a la profundidad de referencia.

#### **c) Apoyo a la calibración de equipo específico**

- Control de Calidad a activimetro CRC-15R, propiedad de Gamma Scan.

#### **d) Asesoría al laboratorio de dosimetría personal**

- Seguimiento a practica supervisada de 200 horas de estudiante de fisica, en el area de dosimetria interna.
- Entrega de hoja de calculo para monitoreo de trabajadores ocupacionalmente expuesto al Yodo-131, hasta por un periodo de 12 meses, como parte del levantamiento del servicio de dosimetría interna.

#### **e) Asesoría en proyectos de cooperación técnica en materia de aplicaciones nucleares**

- Seguimiento a actividades del proyecto de Cooperacion Tecnica con el Organismo Internacional de Energia Atomica, proyecto GUA6023.
- Seguimiento a equipos dosimetricos del proyecto GUA6023, que deben de ingresar al país en noviembre 11. Si ingresan al país en el transcurso de noviembre, realizarse las pruebas de aceptacion respectivas a los electrometros, camaras de ionizacion y sistema de monitoreo temperatura-presion-humedad.
- Seguimiento a importacion de fuente mixta de radioisotopos para el laboratorio de Contaminacion Radiactiva Ambiental.
- Medicion de cuentas por minuto (cpm) y calculo de desintegraciones por minuto (dpm) y actividad conexas (en microcuries) a los frotis realizados a la fuentes de  $^{226}\text{Ra}$  y llenado de la informacion respectiva, para su exportacion a QSA, para su evaluacion, previo a exportacion de inventario  $^{226}\text{Ra}$  nacional.

#### **f) Apoyo en otras actividades afines que sean requeridas**

- Revision de protocolo para realizacion de geometria de calibracion y calculo de eficiencia asociada, para sistema de deteccion gamma con detector de germanio hiperpuro.
- Acondicionamiento de los frotis en recipientes sellados, para su evaluacion respectiva en el CRA, asesoria en el analisis para el radioisotopo  $^{226}\text{Ra}$  y seguimiento de los resultados.

### **Se detallan Actividades del mes de diciembre a continuación:**

#### **a) Asesoría en metrología de radiaciones ionizantes**

- Revision del nuevo sistema de medicion de presion-temperatura-humedad, para el LSCD-GUA, el cual incluye 3 sensores de temperatura y 1 sensor de presion-temperatura-humedad.
- Revision del desempeño de los 3 nuevos electrometros, para el LSCD-GUA, marca PTW, modelo Romeo.
- Revision del desempeño de las 2 nuevas camaras de ionizacion, para el LSCD-GUA, tipo FARMER, marca PTW, modelo 30013 versus el patron secundario nivel radioterapia, marca NPL, modelo 2611.
- Revision del nuevo fantoma para calibraciones nivel Radioterapia, para el LSCD-GUA, marca PTW.
- Revision de los 2 nuevos laseres para ser utilizados con el fantoma nivel Radioterapia, marca PTW.

#### **b) Asesoría en la calibración de los haces de radiación**

- Perfil de campo de radiacion, horizontal, del irradiador G-100, con film radiocromico.
- Perfil de campo de radiacion, vertical, del irradiador G-100, con film radiocromico.
- Analisis digital de los film radiocromicos para revision de tamaños de campo, centrado del campo, coincidencia luz-radiacion, penumbra y region flatness, para calibraciones nivel radioterapia.

Atentamente,

Nombre: Jose Diego Alejandro Gómez Vargas  
Emitido por: MOVILMAX CA 1

José Diego Alejandro Gómez Vargas  
DPI No. (1972570970101)

Mayra Del  
Rosario Villatoro  
Del Valle

Firmado digitalmente  
por Mayra Del Rosario  
Villatoro Del Valle  
Fecha: 2024.12.03  
09:12:26 -06'00'

**Aprobado**

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

Ing. Carlos Alberto Avalos Ortiz  
Viceministro de Energía y Minas  
Ministerio de Energía y Minas



Carlos Alberto  
Avalos Ortiz  
2024.12.11  
16:05:44  
-06'00'

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

# 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:

FB55C512-DA21-4557-9272-8DA4A0BC9D5F

Serie: FB55C512 Número de DTE: 3659613527

Numero Acceso:

Fecha y hora de emisión: 31-dic-2024 11:01:19

Fecha y hora de certificación: 04-dic-2024 11:01:19

#No	B/S	Cantidad	Descripcion	Precio/Valor unitario (Q)	Descuentos (Q)	Otros Descuentos(Q)	Total (Q)	Impuestos
1	Servicio	1	Por Servicios PROFESIONALES INDIVIDUALES EN GENERAL, prestados en Laboratorios Técnicos del Despacho Superior del Ministerio de Energía y Minas, del (01/12/2024) al (31/12/2024), según contrato número (MEM-607-2024)	11,000.00	0.00	0.00	11,000.00	IVA 1,178.571429
TOTALES:					0.00	0.00	11,000.00	IVA 1,178.571429

\* Sujeto a retención definitiva ISR

Datos del certificador
Superintendencia de Administracion Tributaria NIT: 16693949



*Diego Gomez*

Nombre: Jose Diego Alejandro Gómez Vargas  
Emitido por: MOVILMAX CA 1

Mayra Del  
Rosario Villatoro  
Del Valle

Firmado digitalmente  
por Mayra Del Rosario  
Villatoro Del Valle  
Fecha: 2024.12.04  
13:36:02 -06'00'

**"Contribuyendo por el país que todos queremos"**