



Programa de Capacitación para Terceros Países

INFORMACIÓN GENERAL

Título: Curso de tercer país sobre la determinación de mercurio en muestras ambientales

Periodo del curso: del 29 de septiembre al 26 de octubre de 2024

(Capacitación en Nicaragua)

Esta información pertenece al Programa de Capacitación para Terceros Países de la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA), que se implementa como parte de la Asistencia Oficial para el Desarrollo del Gobierno de Japón en base a un acuerdo bilateral entre el Gobierno de Japón y el Gobierno de Nicaragua.

Nicaragua

I. Concepto

Antecedentes

Posterior a la década de los cincuenta, cuando los efectos nocivos del mercurio fueron evidenciados en la salud de la población de Minamata, el creciente número de estudios científicos sobre la exposición al mercurio alertó al mundo sobre su potencial tóxico. Por su parte el gobierno del Japón desde entonces ha diseminado sus experiencias y conocimientos sobre este tema, así como ha desarrollado capacidades analíticas en países donde el uso, liberación y exposición al mercurio ha resultado en el detrimento de la salud humana y del medio ambiente.

En regiones como Centroamérica y el Caribe, la emisión anual de mercurio a la atmósfera alcanzó unas 45,8 toneladas en el 2015. Estas emisiones están directamente relacionadas con el precario funcionamiento de sistemas de tratamiento de desechos o con la inexistencia de estos, con el uso de dispositivos conteniendo mercurio, y con el uso del mercurio en actividades económicas no sustentables como la extracción artesanal del oro, entre otras. Esta última actividad ha liberado a la atmósfera aproximadamente 14,3 toneladas en el 2015, resultando consecuentemente en la acentuación del problema.

Un esfuerzo de los países de la región para abordar el problema del mercurio ha sido la firma y ratificación del Convenio de Minamata; de manera que el análisis del mercurio, y sus compuestos en muestras ambientales, necesario para el diagnóstico y monitoreo ambiental, toma relevancia en la implementación de este convenio.

En este contexto, el Gobierno del Japón, a través de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), ha fortalecido las capacidades humanas en Nicaragua para el análisis de mercurio a través de la ejecución del “Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades para el Estudio y Análisis de Mercurio en la República de Nicaragua”. Este proceso fue llevado a cabo tanto en los laboratorios del Instituto Nacional para la Enfermedad de Minamata (NIMD en inglés) en Japón, como en los laboratorios del Centro para la Investigación en Recursos Acuáticos de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (CIRA/UNAN-Managua), al cual también le permitió adquirir las capacidades analíticas instrumentales e implementar métodos fiables para cuantificar la presencia de mercurio en muestras ambientales. Como parte de este proceso y con el objetivo de continuar fortaleciendo las capacidades en cuanto al monitoreo funcional del mercurio, la JICA promovió y apoyó la participación del personal del Laboratorio en el curso “Fortalecimiento de capacidades para el monitoreo multi-media del Mercurio (4M)”, implementado en Japón en octubre del 2017. Como resultado de su participación en este espacio, el Dr. Francisco Picado Pavón, jefe del Laboratorio de Mercurio Ambiental, incorporó en su plan de acción la presente iniciativa, cuyos beneficiarios serán terceros países.

Este curso propuesto por el CIRA/UNAN-Managua para terceros países tiene como objetivos contribuir al fortalecimiento de capacidades analíticas en la región y promover la implementación de métodos confiables para el análisis de mercurio total y metilmercurio en muestras ambientales y fue concebido en base a las evidencias de un diagnóstico sobre las capacidades analíticas con que cuentan los países de la región Centroamericana y República Dominicana para evidenciar la contaminación ambiental por mercurio. El diagnóstico fue llevado a cabo a inicio de 2020 y reveló la necesidad e interés de las instituciones de fortalecer de forma sostenible sus capacidades analíticas. De acuerdo con esta base de información, la instrumentación analítica con que cuenta la región para la determinación de mercurio total es la Espectrometría de Absorción Atómica (AAS) y Espectrometría de Masa de Plasma Acoplado por Inducción (ICP-MS). Sin embargo,

aunque los laboratorios de la región cuentan con Cromatografía de gases (GC-ECD), estos no realizan el análisis de metilmercurio.

El curso asegurará a los participantes el desarrollo de nuevas experiencias y destrezas en la determinación de mercurio y metilmercurio en muestras ambientales como agua, sedimento, peces y otras matrices biológicas, así como intercambiar experiencias en cuanto a los procedimientos para la colecta, manejo y control de muestras de ecosistemas lacustres.

¿Para qué?

Este curso tiene como objetivo desarrollar y fortalecer las capacidades humanas para la determinación de mercurio en muestras ambientales, promoviendo de esta forma la homologación de metodologías fiables como herramienta para los procesos de investigación y de diagnóstico ambiental en países cuyas instituciones gubernamentales nacionales, así como de organismos académicos y de la sociedad civil, están comprometidas al estudio de la contaminación ambiental por mercurio.

¿Para quién?

Dado que los países de la región no cuentan con recursos humanos con vasta experiencia en el análisis de mercurio, el curso va dirigido a profesionales y técnicos con al menos un año de experiencia en el análisis de mercurio en muestras ambientales y que asuman un rol multiplicador de las capacidades desarrolladas y del conocimiento adquirido dentro de sus instituciones.

¿Cómo?

Para el desarrollo de las determinaciones analíticas, los participantes harán uso de la siguiente instrumentación analítica: μ ECD-GC, HG201, DMA80, así como también realizarán actividades de campo para la colecta de muestras ambientales. Por tanto, es importante que los candidatos cuenten preferiblemente con esta instrumentación en sus laboratorios.

II. Descripción

- 1. Título:**
Curso de tercer país sobre la determinación de mercurio en muestras ambientales.
- 2. Período del curso en Nicaragua:**
Desde el 29 de septiembre al 26 de octubre de octubre de 2024.
- 3. Países invitados:**
Belice, Guatemala, El Salvador, Honduras, Panamá, Costa Rica y República Dominicana.
- 4. Organización elegible:**
Este curso está diseñado para laboratorios de instituciones públicas, centros de investigación, universidades y/o instituciones de vigilancia ambiental, que realizan determinaciones analíticas y monitoreo del mercurio en el medio ambiente.
- 5. Capacidad del Curso:**
7 participantes
- 6. Idioma que se utilizará en este programa:**
Español
- 7. Objetivo del programa:**
Desarrollar y fortalecer capacidades técnicas para el muestreo y cuantificación analítica del mercurio total y metilmercurio y su monitoreo ambiental en la región.
- 8. Objetivo general:**
Las capacidades en los laboratorios de los países participantes han sido fortalecidas en cuanto a la cuantificación analítica de mercurio, así como para colecta y gestión de muestras para el monitoreo ambiental.
- 9. Contenido y resultados esperados del módulo:**
Este curso consta de los siguientes componentes detallados a continuación:

(1) Fase preliminar en el país del participante (junio-agosto 2024)

- Las instituciones deben gestionar su participación en el curso desde sus respectivos países.
- Preparación y presentación del Informe de Inicio por los candidatos participantes al curso.

(2) Fase principal en Nicaragua (Del 29 de septiembre al 26 de octubre de 2024)

- Participantes asisten al Programa implementado en Nicaragua.

Resultado de modulo esperado	Temas	Metodología
------------------------------	-------	-------------

<p>Examina el comportamiento ambiental del mercurio, su monitoreo y las herramientas analíticas para su cuantificación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Comportamiento ambiental del mercurio, fuentes naturales y antropogénicas. - Generalidades del control de calidad en el laboratorio. - Registro de información y datos de campo. - Ingreso de muestras al laboratorio. - Verificación de equipos para mediciones de variables de campo. - Procedimiento para el uso de equipos para la colecta de muestras (agua y sedimentos). - Procedimiento para toma de muestras (agua y sedimento). - Presencia de mercurio en el Lago Xolotlán y riesgo de exposición humana. 	<p>Conferencias. Discusión sobre el tema abordado.</p>
<p>Desarrolla y/o fortalece destrezas en la colecta de muestras ambientales (agua y sedimento).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Colecta de agua y sedimentos y mediciones de parámetro de campo en el Lago Xolotlán. - Ingreso de muestras al laboratorio. 	<p>Conferencias. Trabajo de campo.</p>
<p>Desarrolla y/o fortalece destrezas en el análisis de mercurio y metilmercurio en muestras ambientales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Acondicionamiento de las muestras de agua y sedimento para su análisis. - Acondicionamiento de la cristalería para el análisis de mercurio y metilmercurio. - Análisis de mercurio total disuelto y particulado en agua con Analizador Semiautomático de Mercurio (HG-201V). - Análisis de mercurio total en sedimento y pescado con Analizador Directo de Mercurio (DMA-80). - Análisis de metilmercurio en pescado, sedimento y cabello humano mediante Cromatografía de Gases (μECD-GC). 	<p>Prácticas de Laboratorio.</p>
<p>Interpreta los resultados del análisis de mercurio y metilmercurio en muestras ambientales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis e interpretación de los resultados analíticos de las prácticas de laboratorio. 	<p>Cálculos. Presentación de los resultados.</p>

(3) Fase final en el país del participante

- Las organizaciones participantes deben producir resultados finales haciendo uso de las capacidades desarrolladas por los participantes durante el curso.
- Aplicación e implementación de un Plan de Acción por los participantes en sus

respectivos países.

Para Cronograma detallado del Curso ver Anexo 1.

III. Condiciones y procedimientos de aplicación

1. Requisitos para candidatos

Se espera que las instituciones seleccionen a los nominados que cumplan con los siguientes requisitos:

(1) Requisitos esenciales

- 1) Ser nominados por sus instituciones de pertenencia de acuerdo con los procedimientos de inscripción estipulados.
- 2) Ser ciudadano o residente legal del país que realiza la postulación.
- 3) Ser graduado universitario o título equivalente en las áreas de Química, Ingeniería Química o campos relacionados.
- 4) Estar trabajando en la actualidad en áreas relacionadas al curso y poseer una categoría de empleado que garantice su estabilidad laboral.
- 5) Experiencia de al menos un año en el análisis de mercurio.
- 6) Conocimiento sobre la gestión de la calidad en el laboratorio.
- 7) Buen dominio del idioma español (este programa incluye participación en discusiones, que requiere de alto dominio de español. Por favor adjunte un certificado oficial de dominio del idioma, de ser posible, cuando el español no sea el idioma oficial de su país).
- 8) Gozar de buena salud física y mental para poder participar del curso.
- 9) No debe estar cumpliendo ningún tipo de servicio militar.

(2) Requisitos recomendables

- 1) Edad entre 22 a 45 años.
- 2) Consideración de género: JICA promueve la igualdad de género y anima a las mujeres a postularse al programa.
- 3) Poder usar computadoras, o ser ayudados por la institución de los candidatos en la creación del Plan de Acción: al final del programa, todos los participantes deben entregar los datos del Plan de Acción.

2. Documentos requeridos para la solicitud

- (1) **Formulario de aplicación:** firmado en la primera hoja por la máxima autoridad del organismo solicitante (Anexo 3).
- (2) **Copia de pasaporte o identificación oficial:** a ser remitida con el formulario de aplicación, si posee su pasaporte con el que entrará a Nicaragua. Si no, se solicita enviar una copia tan pronto como lo obtenga.
- (3) **Carta de postulación oficial** de su institución en su país.
- (4) **Hoja de puntuación de español del candidato (para los países en los que el español no es el idioma oficial):** debe presentarse junto con el formulario de solicitud si dispone de algún documento oficial que acredite sus conocimientos de español.

***NOTA:** en caso de dudas sobre los documentos requeridos para la solicitud, así como el llenado de estos, puede contactar al correo curso.tercerpais@cira.unan.edu.ni.

3. Procedimiento de solicitud y selección

Los candidatos que deseen postularse al curso no podrán hacerlo de manera individual, sólo podrán hacerlo por medio de sus instituciones oficiales.

(1) Presentación de los documentos de solicitud

Las instituciones deberán enviar todos los documentos requeridos para la postulación al CIRA/UNAN-Managua mediante correo electrónico a la siguiente dirección: curso.tercerpais@cira.unan.edu.ni, bajo el asunto **“Aplicación a Curso de Tercer País sobre la Determinación de Mercurio en Muestras Ambientales”** a más tardar el 05 de julio de 2024. El CIRA /UNAN-Managua confirmará la recepción de los documentos por la misma vía. Favor asegurarse de recibir esta confirmación.

(2) Selección

Después de recibidos los documentos de los candidatos a través de correo electrónico, la selección será realizada por el comité de selección, el cual estará integrado por el CIRA/UNAN-Managua y JICA Nicaragua.

(3) Aviso de aceptación

El CIRA/UNAN-Managua notificará los resultados a través de correo electrónico a más tardar el 12 de julio de 2024.

4. Documentos a ser enviados por los candidatos aceptados

Posterior a recibir la notificación de aceptación, los participantes deberán enviar el Informe de Inicio, como se describe en el Anexo 2, a más tardar el 05 de agosto de 2024.

5. Responsabilidades y obligaciones de los participantes

- No utilizar los conocimientos y habilidades adquiridos en la formación con fines militares.
- Respetar el horario y contenido de la capacitación establecidos.
- Cumplir con el 100% de asistencia al curso y de las tareas asignadas dentro del mismo.
- No estar acompañado por miembros de su familia durante el entrenamiento.
- Regresar a los países de origen al final de la capacitación de acuerdo con el itinerario de viaje.
- Abstenerse de participar en alguna actividad política, o cualquier forma de empleo para lucro o ganancia durante el curso.
- Acatar las reglas y regulaciones de alojamiento y no cambiar el alojamiento designado.
- Cumplir con las medidas de seguridad y salud establecidas por el CIRA/UNAN-Managua.

Si hay alguna violación a dichas medidas, los participantes pueden ser requeridos a devolver de manera parcial o total los costos del entrenamiento, en dependencia de la severidad de dicha violación.

IV. Información administrativa

1. Organizador

- (1) **Nombre:** Centro para la Investigación de Recursos Acuáticos de Nicaragua (CIRA/UNAN-Managua)
- (2) **Contacto:** Selvia Flores, selvia.flores@cira.unan.edu.ni

2. Socio implementador

(1) **Nombre:** Agencia de Cooperación Internacional del Japón

(2) **Contacto:** nc_oso_rep@jica.go.jp

3. Viaje a Nicaragua

(1) **Boleto aéreo:** El costo de un boleto ida y vuelta entre un aeropuerto internacional designado por el participante y Nicaragua correrá a cargo de JICA Nicaragua, con la colaboración logística por parte del CIRA/UNAN-Managua.

Para candidatos procedentes de un país con riesgo de transmisión de fiebre amarilla, según listado de la OMS, deberán presentar su certificado internacional de vacunación según [Resolución Ministerial No. 400-2018](#).

(2) **Seguro de viaje:** El seguro de viaje correrá a cargo de JICA Nicaragua.

4. Alojamiento en Nicaragua

JICA Nicaragua garantizará el alojamiento de los participantes en hoteles disponibles en la zona cercana al centro de formación.

5. Gastos

Los siguientes gastos serán proporcionados a los participantes por la Agencia de Cooperación Internacional de Japón:

- (1) Boleto de pasaje aéreo (llegada y salida del Aeropuerto de Managua, Nicaragua).
- (2) Seguro de viaje.
- (3) Transporte.
- (4) Asignación diaria para gastos no cubiertos por el curso.
- (5) Alojamiento.
- (6) Acto de inauguración y finalización del curso.
- (7) Insumos/recursos para la implementación del curso.

Los siguientes gastos serán proporcionados a los participantes por el CIRA/UNAN-Managua:

- (1) Material didáctico.
- (2) Facilitadores para impartir el curso.
- (3) Utilización de instalaciones.
- (4) Transporte para muestreo.
- (5) Utilización de equipos y materiales.
- (6) Servicios de comunicación: internet, teléfono.

6. Orientación

Se llevará a cabo una orientación pre-partida en línea, para informar a los participantes los detalles de su viaje a Nicaragua, condiciones del curso y otros asuntos. Esta estará programada para el 06 de septiembre, tentativamente.

V. Otra Información

Los participantes deben contar con los siguientes implementos:

- (1) Ropa apropiada para uso en laboratorio (gabachas) y giras de campo (gorra/sombrero, camisa manga larga).
- (2) Computadora portátil.

VI. Anexo

Anexo 1. Cronograma del curso.

Anexo 2. Reporte inicial.

Anexo 3. Formato de aplicación.

Anexo 4. Modelo de carta de postulación oficial.

Anexo 1: Cronograma detallado del Curso

Módulo Principal	Fecha	Actividad	Conferencista/Docente	Lugar
Llegada a Nicaragua	29/sep/2024	-Llegada de los participantes del curso a Nicaragua		
Día introductorio	30/sep/2024	-Acto de apertura del curso. -Recorrido a instalaciones del CIRA/UNAN-Managua. -Almuerzo de Bienvenida. -Presentación de Informes de Inicio de los participantes.	-Dirección CIRA. -Rectorado UNAN-Managua. -JICA Nicaragua. -Embajada del Japón. -Coordinación técnica del curso.	UNAN-Managua CIRA/UNAN-Managua
1. Comportamiento ambiental del mercurio, monitoreo, métodos de análisis e instrumentación analítica para su cuantificación.	01/oct/2024	-Examinación inicial a los participantes. -Comportamiento ambiental del mercurio, fuentes naturales y antropogénicas. -Generalidades del control de calidad en el laboratorio. -Procedimiento para el registro de información, datos de campo e ingreso de muestras al laboratorio. -Almuerzo. -Importancia de calibración de equipos para mediciones de variables de campo (Soporte Técnico). -Uso y verificación de equipos de campo. -Evaluación de las actividades del día.	-Francisco Picado. -Leonard Morales. -Geimer Aguirre. -Jerónimo Medrano.	CIRA/UNAN-Managua

	02/oct/2024	<p>-Presentación "Mercurio en el Lago Xolotlán", Proyecto para el Fortalecimiento de Capacidades en el Estudio y Análisis de Mercurio en la República de Nicaragua.</p> <p>-Riesgo de exposición del mercurio a través del consumo de peces: cuenca de los grandes lagos de Nicaragua.</p> <p>-Procedimiento para la toma de muestras (agua y sedimentos).</p> <p>-Demostración: funcionamiento de equipos para la colecta de muestras.</p> <p>-Almuerzo.</p> <p>-Solicitud de formatos de campo y cadena de custodia.</p> <p>-Preparación de los materiales para el muestreo y retiro de equipos para mediciones de campo.</p> <p>-Evaluación de las actividades del día.</p>	<p>-Francisco Picado.</p> <p>-Leonard Morales.</p> <p>-Geimer Aguirre.</p> <p>-Xavier Méndez.</p>	CIRA/UNAN- Managua
2. Trabajo de Campo: colecta de muestras ambientales (agua y sedimento) en ambientes lacustres.	03/oct/2024	<p>-Colecta de agua/sedimento y mediciones de parámetros de campo en el Lago Xolotlán.</p> <p>-Almuerzo.</p> <p>-Ingreso de muestras al laboratorio.</p> <p>-Disposición de las muestras de sedimento para su secado.</p> <p>-Evaluación de las actividades del día.</p>	<p>-Francisco Picado.</p> <p>-Leonard Morales.</p> <p>-Xavier Méndez.</p>	CIRA/UNAN- Managua
1. Comportamiento ambiental del mercurio, monitoreo, métodos de análisis e instrumentación	04/oct/2024	<p>-Filtrado de muestras de agua.</p> <p>-Almuerzo.</p> <p>-Limpieza y entrega de equipos de campo.</p>	<p>-Francisco Picado.</p> <p>-Leonard Morales.</p> <p>-Xavier Méndez.</p>	CIRA/UNAN- Managua

analítica para su cuantificación. 3. Práctica de Laboratorio: para el análisis de mercurio y metilmercurio en muestras ambientales.		-Procedimiento para el acondicionamiento de la cristalería para el análisis de mercurio y metilmercurio. -Evaluación de las actividades del día.		
	05/oct/2024	Gira Propuesta: Isletas de Granada / Ciudad de Granada / Ciudad Masaya / Laguna de Apoyo / Parque Volcán Masaya.	-Bertha Fierro.	Managua / Granada / Masaya
	06/oct/2024	DESCANSO		
1. Comportamiento ambiental del mercurio, monitoreo, métodos de análisis e instrumentación analítica para su cuantificación. 3. Práctica de Laboratorio: para el análisis de mercurio y metilmercurio en muestras ambientales.	07/oct/2024	-Acondicionamiento de la cristalería para el análisis de mercurio y metilmercurio. -Almuerzo. -(Continuación) Acondicionamiento de la cristalería para el análisis de mercurio y metilmercurio.	-Francisco Picado. -Leonard Morales. -Xavier Méndez. -Bertha Fierro.	CIRA/UNAN- Managua
	08/oct/2024	-(Continuación) Acondicionamiento de la cristalería para el análisis de mercurio y metilmercurio. -Almuerzo. -Método analítico para la determinación de mercurio total disuelto (HgTD) en agua a través del Analizador Automático de Mercurio (HG-201). -Método analítico para la determinación de mercurio total particulado (HgTP) en agua a través del Analizador Automático de Mercurio (HG-201). -Principios básicos de la instrumentalización analítica: HG-201. -Evaluación de las actividades del día.	-Francisco Picado. -Xavier Méndez. -Bertha Fierro.	CIRA/UNAN- Managua

	09/oct2024	<p>-Demostración sobre el funcionamiento del Analizador Semiautomático de Mercurio (HG-201V).</p> <p>-Acondicionamiento de la instrumentación analítica: Analizador Semiautomático de Mercurio (HG-201V).</p> <p>-Almuerzo.</p> <p>-Maceración, homogenización y tamizado de las muestras de sedimento para su análisis.</p> <p>-Preparación de reactivos y soluciones para los análisis de mercurio total disuelto y particulado en agua.</p> <p>-Evaluación de las actividades del día.</p>	<p>-Francisco Picado.</p> <p>-Leonard Morales.</p> <p>-Xavier Méndez.</p> <p>-Bertha Fierro.</p>	CIRA/UNAN- Managua,
	10/oct/2024	<p>-Análisis de mercurio total disuelto en agua a través del HG-201V.</p> <p>-Almuerzo.</p> <p>-(Continuación) Análisis de mercurio total disuelto en agua a través del HG-201V.</p> <p>-Evaluación de las actividades del día.</p>	<p>-Francisco Picado.</p> <p>-Leonard Morales.</p> <p>-Xavier Méndez.</p> <p>-Bertha Fierro.</p>	CIRA/UNAN- Managua
	11/oct2024	<p>-(Continuación) Análisis de mercurio total disuelto en agua a través del HG-201V.</p> <p>-Almuerzo.</p> <p>-Procesamiento instrumental (HG-201) de las muestras de agua extractadas para el análisis de HgTD/Cuantificación y registro de las concentraciones de HgTD en agua.</p> <p>-Evaluación de las actividades del día.</p>	<p>-Francisco Picado.</p> <p>-Xavier Méndez.</p> <p>-Bertha Fierro.</p>	CIRA/UNAN- Managua
	12/oct/2024	-Elaboración de planes de acción	-Francisco Picado.	CIRA/UNAN- Managua

	13/oct/2024	DESCANSO		
<p>1. Comportamiento ambiental del mercurio, monitoreo, métodos de análisis e instrumentación analítica para su cuantificación.</p> <p>3. Práctica de Laboratorio: para el análisis de mercurio y metilmercurio en muestras ambientales.</p>	14/oct/2024	<p>-Análisis de mercurio total particulado en agua a través del HG-201V.</p> <p>-Almuerzo.</p> <p>-Procesamiento instrumental (HG-201) de las muestras de agua extractadas para el análisis de HgTD/Cuantificación y registro de las concentraciones de HgTD en agua.</p> <p>-Evaluación de las actividades del día.</p>	<p>-Francisco Picado.</p> <p>-Xavier Méndez.</p> <p>-Bertha Fierro.</p>	CIRA/UNAN- Managua
	15/oct/2024	<p>-Método analítico para la determinación de mercurio total en sedimentos y pescado a través del Analizador Directo de Mercurio (DMA-80).</p> <p>-Principios básicos de la instrumentación analítica: Analizador Directo de Mercurio (DMA-80).</p> <p>- Analizador Directo de Mercurio (DMA-80): alineación del auto-sampler, ajustes de temperatura de los hornos, comprobación de la intensidad de la lámpara, quema de botes, etc.</p> <p>-Almuerzo.</p> <p>-(Continuación) Demostración sobre el funcionamiento y acondicionamiento Analizador Directo de Mercurio (DMA-80).</p> <p>-Pretratamiento a muestras de pescado.</p> <p>-Evaluación de las actividades del día.</p>	<p>-Francisco Picado.</p> <p>-Leonard Morales.</p>	CIRA/UNAN- Managua
	16/oct/2024	<p>-Análisis de mercurio total en pescado a través del DMA-80.</p> <p>-Almuerzo.</p>	<p>-Francisco Picado.</p> <p>-Leonard Morales.</p> <p>-Xavier Méndez.</p>	CIRA/UNAN- Managua

		<ul style="list-style-type: none"> -Cuantificación y registro de las concentraciones de mercurio total en pescado. -Preparación de reactivos y soluciones para el análisis de metilmercurio (MeHg) en pescado. -Evaluación de las actividades del día. 		
	17/oct/2024	<ul style="list-style-type: none"> -Análisis de mercurio total en sedimento a través del DMA-80. -Almuerzo. -Cuantificación y registro de las concentraciones de mercurio total en sedimento. -Método analítico para la determinación de metilmercurio (MeHg) en pescado a través de Cromatografía de Gas Líquida (μECD-GC). -Principios básicos y funcionamiento de la instrumentación analítica: Cromatógrafo de Gases con Detector de Captura de Electrones (μECD-GC). -Evaluación de las actividades del día. 	<ul style="list-style-type: none"> -Francisco Picado. -Leonard Morales. -Xavier Méndez. 	CIRA/UNAN-Managua
	18/oct/2024	<ul style="list-style-type: none"> -Análisis de MeHg en pescado a través del μECD-GC. -Almuerzo. -(Continuación) Análisis de MeHg en pescado a través del μECD-GC. -Evaluación de las actividades del día. 	<ul style="list-style-type: none"> -Francisco Picado. -Leonard Morales. 	CIRA/UNAN-Managua

	19/oct/2024	-Elaboración de Planes de Acción.	-Francisco Picado.	CIRA/UNAN- Managua
	20/oct/2024	DESCANSO		
1. Comportamiento ambiental del mercurio, monitoreo, métodos de análisis e instrumentación analítica para su cuantificación. 3. Práctica de Laboratorio: para el análisis de mercurio y metilmercurio en muestras ambientales.	21/oct/2024	-Procesamiento instrumental (μ ECD-GC) de las muestras de pescado extractadas para la detección de MeHg/Cuantificación y registro de las concentraciones de MeHg en pescado. -Almuerzo. -Método analítico para la determinación de MeHg en sedimento a través de Cromatografía de Gas Líquida (μ ECD-GC). -Método analítico para la determinación de metilmercurio en cabello humano a través de Cromatografía de Gas Líquida (μ ECD-GC). -Toma de muestras de cabello, homogenización de las muestras previo a su análisis. -Evaluación de las actividades del día.	-Francisco Picado. -Leonard Morales. -Xavier Méndez.	CIRA/UNAN- Managua
	22/oct/2024	-Análisis de MeHg en cabello humano a través de μ ECD-GC. -Almuerzo. -Procesamiento instrumental (μ ECD-GC) de las muestras de cabello extractadas para la detección de MeHg/Cuantificación y registro de las concentraciones de MeHg en cabello humano. -Evaluación de las actividades del día.	-Francisco Picado -Leonard Morales. -Xavier Méndez.	CIRA/UNAN- Managua

	23/oct/2024	<p>-Análisis de metilmercurio en sedimento a través de μECD-GC.</p> <p>-Almuerzo.</p> <p>-(Continuación) Análisis de metilmercurio en sedimento a través de μECD-GC.</p> <p>-Evaluación de las actividades del día.</p>	<p>-Francisco Picado</p> <p>-Leonard Morales.</p>	CIRA/UNAN- Managua
4. Evaluación de resultados analíticos de mercurio y metilmercurio (MeHg) en muestras ambientales.	24/oct/2024	<p>-Procesamiento instrumental (μECD-GC) de las muestras de sedimento extractadas para la detección de MeHg/Cuantificación y registro de las concentraciones de MeHg en sedimento.</p> <p>-Análisis e interpretación de los resultados analíticos de todas las prácticas de laboratorio.</p> <p>-Almuerzo.</p> <p>-Evaluación del curso por parte de los participantes.</p> <p>-Examinación final a los participantes.</p> <p>-Evaluación de las actividades del día.</p>	<p>-Francisco Picado</p> <p>-Leonard Morales.</p> <p>-Xavier Méndez.</p> <p>-Bertha Fierro.</p>	CIRA/UNAN- Managua
	25/oct/2024	<p>-Presentación de Planes de Acción.</p> <p>-Almuerzo.</p> <p>-(Continuación) Presentación de Planes de Acción.</p> <p>-Acto de cierre del curso.</p> <p>-Entrega de certificados.</p>	<p>-Dirección CIRA.</p> <p>-Rectorado UNAN-Managua.</p> <p>-JICA.</p> <p>-Embajada del Japón.</p> <p>-Coordinación del Curso.</p> <p>-Docentes del Curso.</p>	CIRA/UNAN- Managua
Salida de Nicaragua	26/oct/2024	-Salida de Nicaragua de los participantes.		

Anexo 2: Informe Inicial

El informe inicial debe ser enviado una vez el candidato sea notificado sobre su aceptación al Curso. Por favor, prepare el informe de acuerdo con las siguientes instrucciones.

- ✓ Debe escribirse en español
- ✓ Usar Microsoft PowerPoint
- ✓ No debe exceder de 10 láminas, incluyendo fotos y/o ilustraciones
- ✓ Debe incluir los siguientes temas

1. Información básica
(1) Nombre, país, organización
(2) Datos generales de su país (por ejemplo: ubicación, área, población)
(3) Descripción general de su organización (misión, visión, organización laboral, etc.)
(4) Descripción de sus funciones
2. Identificación del problema
(1) El problema más crítico relacionado al mercurio en su país
(2) Las causas de lo anterior
(3) Acciones que su país y organización han tomado hasta el momento con relación al problema
3. Expectativa
(1) Lo que desea aprender o descubrir para resolver los problemas anteriores

Anexo 3: Formato de Aplicación

Formulario de Aplicación para el Programa de Capacitación para Terceros Países:
“Curso de tercer país sobre la determinación de mercurio en muestras ambientales”
EDICIÓN 2024

POSTULACION OFICIAL

(Para ser firmado y confirmado por la autoridad respectiva de la institución)

1. Título del curso

2. País solicitante

3. Nombre de la institución solicitante

4. Apellidos y nombres de los candidatos (en orden de prioridad)

1)	3)
2)	4)

En caso de ser aceptada la postulación, el candidato queda autorizado a participar del Curso en las fechas estipuladas. Una vez finalizado el mismo, el candidato y su organización se comprometen a brindar el apoyo necesario para una adecuada aplicación y difusión de la capacitación recibida.

Fecha:		Firma:	
Nombre:			
Cargo:			Sello oficial
Datos de contacto de la autoridad respectiva:	Dirección (calle, número, ciudad, departamento/provincia/estado, país – incluir Código Postal):		
	Teléfono (incluir código de país y código de área):		E-mail:

Parte A: Información sobre la institución

(Para ser confirmado por autoridad del área/dirección/división)

1. Perfil de la institución

1) Nombre de la institución:

2) Misión de la institución y del área/dirección/división:

2. Objetivo de la postulación

1) Describa brevemente la situación actual de su institución con relación al contenido del curso de capacitación, haciendo referencia a necesidades o problemas concretos a ser tratados en el curso.

2) Describa los objetivos (no más de tres) que su organización espera alcanzar al participar en el presente programa de capacitación:

3) Describa las razones por las cuales se ha seleccionado al candidato, haciendo referencia a los siguientes puntos: 1) Requisitos del curso, 2) Capacidad y cargo o responsabilidad en la institución, 3) Planes futuros del candidato luego de su participación en el programa de capacitación.

7) Información de contacto

Laboral	Dirección (calle, número, ciudad, departamento/provincia/estado, país – incluir Código Postal):	
	Teléfono (incluir código de país y código de área):	Teléfono celular (incluir código de país y código de área):
	e-mail:	
Particular	Dirección (calle, número, ciudad, departamento/provincia/estado, país – incluir Código Postal):	
	Teléfono (incluir código de país y código de área):	Teléfono celular (incluir código de país y código de área):
	e-mail:	

8) Antecedentes laborales (relacionados al tema de la capacitación a la que aplica)

Organismo/Institución	Ciudad/País	Período		Descripción del cargo y responsabilidades
		Desde mes/año	Hasta mes/año	

9) Antecedentes académicos

Formación académica (solamente estudios universitarios en adelante)

Institución	Ciudad/País	Período		Título obtenido
		Desde mes/año	Hasta mes/año	

10) Nivel de conocimientos de idioma español (para completar solamente por los candidatos de lengua materna diferente al español)

Conversación	() Excelente	() Bueno	() Regular	() Bajo
Lectura	() Excelente	() Bueno	() Regular	() Bajo
Escritura	() Excelente	() Bueno	() Regular	() Bajo
Lengua materna:				
Otros idiomas ()	() Excelente	() Bueno	() Regular	() Bajo

11) Expectativas en el Programa de Capacitación para Terceros Países.

a) Meta personal: Describa cuáles son sus expectativas relacionadas al tema del curso y al objetivo de

su institución.

--

b) Antecedentes profesionales: Experiencia más relevante relacionada al tema del curso

--

c) Área de interés: Describa los temas de interés particular con referencia a los contenidos del curso y su relación con su actual responsabilidad laboral

--

DECLARACION (para ser firmada por el candidato)

Certifico que todas las declaraciones realizadas en el presente formulario son verdaderas y reales.

En el caso de ser aceptada mi solicitud para participar en el Programa de Capacitación, declaro cumplir con las instrucciones y condiciones estipuladas En el marco del Programa de Capacitación.

Nombre:			
Firma:		Fecha:	

Parte C: Historial Clínico

(Para ser completado por cada postulante)

Aviso importante: antes de diligenciar los cuestionarios del historial médico, se le notifica que:

Una condición médica que resulte de una condición preexistente no revelada no puede ser compensada por JICA y puede resultar en culminación de su programa de entrenamiento.

Entiendo y acepto los términos de este aviso: SI ()_ NO ()

I. EL NOMINADO MARCARÁ SI O NO Y EXPLICARÁ (Observaciones).

1. ¿Ha tenido alguna enfermedad o herida significativa o seria? (en caso de haber sido hospitalizado indique sitio y fecha): Sí () No ()
2. ¿Ha tenido cirugías o ha sido aconsejado por un médico a tenerla? (proporcione sitio y fechas): Sí () No ()
3. ¿Actualmente utiliza medicamento para tratar alguna condición física? (dé nombre y dosis): Sí () No ()
4. ¿Ha estado recluido en un hospital mental o ha sido tratado por un psiquiatra? Sí () No ()
5. Certificaciones en caso de participantes embarazadas (se solicita estrictamente a las participantes embarazadas que adjunten consentimiento informado) Sí () No ()

II. ¿TIENE O HA TENIDO LAS CONDICIONES MENCIONADAS ABAJO? EL NOMINADO INDICARÁ SI O NO EN CADA PUNTO.

- a. Asma, enfisema, u otra enfermedad pulmonar: Sí () No ()
- b. Tuberculosis, o vive con alguien que la padezca: Sí () No ()
- c. Hipertensión, enfermedad cardíaca: Sí () No ()
- d. Enfermedad estomacal, de vesícula o hígado (hepatitis): Sí () No ()
- e. Enfermedad renal, cálculos o sangre en la orina: Sí () No ()
- f. Diabetes (azúcar en la orina): Sí () No ()
- g. Depresión, preocupación excesiva, intento de suicidio, u otros síntomas psicológicos: Sí () No ()
- h. Síndrome de Inmuno Deficiencia Adquirida (SIDA): Sí () No ()
- i. Tumor, crecimiento anormal, quistes, o cáncer: Sí () No ()
- j. Desordenes sanguíneos, anemia: Sí () No ()

Certifico que he leído la instrucción anterior y respondido todas las preguntas veraz y totalmente.

Nombre:			
Firma:		Fecha:	

Anexo 5: Modelo de carta de postulación oficial

(ciudad/país), ____ de ____ de 2024.

Sra. Selvia Flores

Directora

Centro para la Investigación en Recursos Acuáticos de Nicaragua (CIRA/UNAN-Managua)

Su Despacho

Estimada Sra. Flores,

Por medio de la presente y atendiendo los requisitos y procedimientos de la invitación, me permito postular al Sr. (a) _____, de nacionalidad _____, procedente de (nombre de la institución), quien se desempeña como _____, al Curso de Tercer País sobre la Determinación de Mercurio en Muestras Ambientales, impartido por el CIRA/UNAN-Managua con el apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón.

En mi calidad de autoridad, confirmo el pleno entendimiento de las condiciones que se establecen en el documento de Información General del Curso, autorizando la participación de nuestro candidato durante el período de implementación en caso de ser aceptado. Así mismo, manifiesto nuestra mayor disposición, tanto a nivel del postulante como de la institución, para cumplir y apoyar con el 100% de las actividades y tareas asignadas durante el desarrollo del curso en sus tres fases (preliminar, principal y final).

Adjunto remito documentos requeridos para la postulación, de acuerdo con lo establecido en la Información General del Curso.

Agradeciendo su atención a la presente, me suscribo con muestras de consideración y estima.

Atentamente,

(firma y sello)

(Nombre de la autoridad)

(Cargo)

(Organización/institución)

CENTRO PARA LA INVESTIGACIÓN
EN RECURSOS ACUÁTICOS
DE NICARAGUA

CIRA/UNAN-MANAGUA



CORRESPONDENCIA

Para solicitar más información, sírvase contactarse con CIRA/UNAN-Managua, o envíe correspondencia a la siguiente dirección:

Centro para la Investigación en Recursos Acuáticos de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (CIRA/UNAN-Managua), <http://cira.unan.edu.ni>
Dirección: Hospital Monte España, 300 metros al norte. Managua, Nicaragua.
TEL: +505 2278-6981