



NORMA ESPECÍFICA REGULADORA - NER

NER.008_INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ÁREA INDUSTRIAL

LICENCIA DE OPERACIÓN EN RADIOGRAFÍA INDUSTRIAL GAMMAGRAFÍA Y/O RADIOGRAFÍA

	NORMA ESPECÍFICA REGULADORA - LICENCIA DE OPERACIÓN EN RADIOGRAFÍA INDUSTRIAL GAMMAGRAFÍA Y/O RADIOGRAFÍA			Nombre	Cargo	
				Elaborado	Lola Aguilar	Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Industrial
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cintha López V.	Directora DTN Directora DLG
AETN-NER.008	1ra	1 de 15	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo	

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN N° 935/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

1. OBJETIVO

La presente Norma Específica Reguladora (NER) tiene por objetivo establecer los requisitos que debe cumplir el Titular de la Autorización para solicitar ante la Autoridad Reguladora, la Licencia de Operación - Radiografía Industrial Gammagrafía y/o Radiografía, en el marco de la Ley N° 1205, Ley para la Aplicaciones Pacíficas de la Tecnología Nuclear de 01 de agosto de 2019.

Estos requisitos han sido elaborados con el objetivo de proteger la seguridad y la salud del personal ocupacionalmente expuesto, del público y del medio ambiente en todas las etapas del ciclo de vida de la instalación.

2. ALCANCE

La presente Norma Especifica Reguladora es aplicable para las actividades e instalaciones de Gammagrafía y/o Radiografía Industrial asociados a ensayos no destructivos y es de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales y jurídicas, públicas, privadas y mixtas, nacionales y extranjeras que pretendan solicitar la Licencia de Operación - Radiografía Industrial Gammagrafía y/o Radiografía.

El cumplimiento del presente marco normativo con los requerimientos establecidos por la Autoridad Reguladora no exime del cumplimiento de otras normas del ordenamiento jurídico positivo aplicables.

3. DEFINICIONES

- a) **Áreas Abiertas:** Áreas de operación delimitada en cada caso por los operadores, en la que se realizan tareas de gammagrafía industrial con protección específica para el personal y para los miembros del público.
- b) **Área de Operación:** Lugar donde se realizan las tareas de Radiografía Industrial Gammagrafía y/o Radiografía.
- c) **Cable motriz:** Cable flexible accionado por el telemando, cuya función es la de mover el portafuente entre su posición de seguridad dentro del proyector y la posición de irradiación.
- d) **Contenedor:** Recipiente blindado utilizado para transferir fuentes radiactivas selladas desde o hacia un Equipo construido de manera que pueda sujetarse y/o manipularse fácilmente y con accesorios para ese fin.
- e) **Detector de Radiación:** Dispositivo utilizado para la detección y medición de magnitudes dosimétricas asociadas a un campo de radiación ionizante.

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN EN RADIOGRAFÍA INDUSTRIAL GAMMAGRAFÍA Y/O RADIOGRAFÍA			Nombre	Cargo	
				Elaborado	Lola Aguilar	Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Industrial
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cintha López V.	Directora DTN Directora DLG
AETN-NER.008	1ra	2 de 15	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo	

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN N° 935/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

- f) **Depósito Autorizado:** Almacén autorizado por la Autoridad Reguladora destinado al almacenamiento de proyectores o contenedores con o sin fuente radiactiva, que brinda una adecuada seguridad tecnológica y seguridad física.
- g) **Dosímetro de lectura directa:** Dispositivo que proporciona una lectura instantánea de la dosis integrada o de la tasa de dosis.
- h) **Emergencia:** Suceso que requiere acción inmediata para mitigar un riesgo o consecuencias adversas para la salud de las personas y la seguridad radiológica para la calidad de vida, para la propiedad o el ambiente. Incluye situaciones que podrían requerir adoptar acciones rápidas para mitigar los efectos de un riesgo potencial.
- i) **Equipo de Gammagrafía:** Dispositivo que se compone de un proyector, un telemando y tubos guía que se utiliza para hacer exposiciones radiográficas utilizando una fuente radiactiva almacenada en el proyector.
- j) **Frotis:** Muestra obtenida por arrastre en una superficie para determinar la existencia de contaminación radiactiva.
- k) **Fuente Radiactiva:** Material radiactivo que está permanentemente confinado en una cápsula hermética, con resistencia mecánica suficiente para impedir la fuga del material radiactivo en las condiciones previsibles de utilización.
- l) **Gammagrafía Industrial:** Técnica de ensayo no destructiva que utiliza radiación gamma para evaluar la integridad de materiales y componentes.
- m) **Licencia de Cierre y Clausura:** Documento emitido por la Autoridad Reguladora que autoriza a una persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera proceder al cierre o clausura de la instalación radiológica o nuclear.
- n) **Licencia de Operación:** Documento emitido por la Autoridad Reguladora que autoriza al Titular el inicio de las actividades de operación de una instalación, previo cumplimiento de requisitos.
- o) **Portafuente:** Dispositivo compuesto por la fuente radiactiva y un elemento flexible que permite fijarla al conector del cable motriz de un telemando mecánico.
- p) **Proyector:** Dispositivo blindado que responde a un modelo reconocido por la Autoridad Reguladora, para utilizar fuentes radiactivas en forma controlada en gammagrafía industrial.
- q) **Responsable de Protección Radiológica (RPR):** Persona técnicamente competente en protección radiológica, designada por el Titular de la Autorización para elaborar los

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN EN RADIOGRAFÍA INDUSTRIAL GAMMAGRAFÍA Y/O RADIOGRAFÍA				Nombre	Cargo
				Elaborado	Lola Aguilar	Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Industrial
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG
	AETN-NER.008	1ra	3 de 15	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN N° 935/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

procedimientos y supervisar el cumplimiento de toda actividad asociada a la vigilancia radiológica de la Instalación.

- r) **Telemando:** Dispositivo que permite mover la fuente radiactiva entre la posición de seguridad y la de exposición en forma remota, mediante un cable motriz que se desliza por conductos y el mecanismo que permite desplazar el cable motriz.
- s) **Tubo guía:** Tubo flexible utilizado para guiar el portafuente desde el proyector hasta la posición de exposición.
- t) **Zona controlada:** Área delimitada en la que se requieren o podrían requerirse medidas de protección y de seguridad tecnológica específicas con objeto de controlar las exposiciones normales o prevenir la propagación de la contaminación, durante las condiciones normales de trabajo y de impedir o limitar el alcance de las exposiciones potenciales.
- u) **Zona supervisada:** Área delimitada que no constituye una zona controlada en la que se mantienen bajo vigilancia las condiciones de exposición ocupacional, aunque normalmente no se requieran medidas de protección o disposiciones de seguridad tecnológica específica.

4. LINEAMIENTOS GENERALES.

- 4.1. El solicitante deberá presentar la documentación completa y ordenada de acuerdo con los requisitos establecidos en la presente normativa, así como también en los instructivos de presentación de documentación establecidos en la página web de la AETN.
- 4.2. El solicitante es responsable de la veracidad y autenticidad de la información proporcionada. Cualquier declaración imprecisa o contradictoria será motivo de observación de la solicitud.
- 4.3. Cuando la documentación presentada contenga observaciones, el solicitante tendrá un plazo para subsanarlas, si la observación persiste y es reiterativa o no fuere subsanada dentro del plazo establecido, se tendrá por desistida la solicitud, debiéndose iniciar nuevamente la solicitud.
- 4.4. Todo documento presentado ante la Autoridad Reguladora para la obtención de la Autorización de Operación debe estar rubricada por el representante legal de la Actividad y/o Instalación.
- 4.5. El Titular de la Autorización velará por la optimización de la protección y la seguridad de la Actividad y/o Instalación.

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN EN RADIOGRAFÍA INDUSTRIAL GAMMAGRAFÍA Y/O RADIOGRAFÍA			Nombre		Cargo
				Elaborado	Lola Aguilar	Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Industrial
Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG	
AETN-NER.008	1ra	4 de 15	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo	

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN N° 935/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

- 4.6. El Titular de la Autorización velará por la optimización garantizando que las dosis de radiación generadas en las actividades de Radiografía Industrial Gammagrafía y/o Radiografía, resulten tan bajas como sea razonablemente alcanzable y no deben superar las restricciones de dosis que establezca la Autoridad Reguladora.
- 4.7. El Titular de la Autorización deberá limitar tanto como sea razonablemente posible la probabilidad de ocurrencia de Accidentes, utilizando procedimientos y elementos de seguridad apropiados, que permitan además la detección temprana de tales situaciones.
- 4.8. En caso de producirse un suceso, deben llevarse a cabo las acciones correctivas necesarias mediante la aplicación de los procedimientos y la utilización de los elementos de seguridad apropiados, de modo que las dosis que se generen resulten tan bajas como sea razonablemente alcanzable (ALARA).
- 4.9. El Titular de la Autorización no podrá iniciar las actividades de operación y/o cierre y clausura sin la Licencia otorgada por la Autoridad Reguladora.
- 4.10. En caso de producirse una emergencia, deberán llevarse a cabo las acciones correctivas necesarias para minimizar las dosis de radiación.
- 4.11. El Titular de la Autorización debe comunicar a la Autoridad Reguladora cualquier modificación en la actividad o instalación.
- 4.12. La importación o exportación de fuentes radiactivas debe ser previamente autorizada por la Autoridad Reguladora.
- 4.13. Toda modificación en la actividad de Radiografía Industrial Gammagrafía y/o Radiografía, equipos o contenedores o de la documentación técnica, debe ser aprobada por la Autoridad Reguladora.
- 4.14. La Licencia de Operación debe colocarse en lugar visible y a la vista de todo usuario y público que ingrese a la Instalación y en el acceso al depósito autorizado.
- 4.15. Todas las tareas inherentes a la operación de la instalación y desarrollo de las actividades deben ser realizadas por personal capacitado y licenciado por la Autoridad Reguladora.
- 4.16. El Responsable de Protección Radiológica (RPR) debe supervisar el trabajo realizado por el Trabajador Ocupacionalmente Expuesto (TOE) en proyectos fuera de la base.

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN EN RADIOGRAFÍA INDUSTRIAL GAMMAGRAFÍA Y/O RADIOGRAFÍA			Nombre		Cargo
				Elaborado	Lola Aguilar	Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Industrial
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG
	AETN-NER.008	1ra	5 de 15	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN N° 935/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

- 4.17. El Titular de la Autorización debe equipar adecuadamente la instalación y proveer al personal involucrado de todas las herramientas y equipos debidamente calibrados.
- 4.18. Las actividades e instalaciones deben conservar y mantener de forma segura toda la documentación, ordenada, actualizada, en formato físico y digital.
- 4.19. El Titular de la Autorización es el responsable de la capacitación continua del personal considerado TOE.
- 4.20. El titular debe informar al personal TOE sobre los reportes de su dosimetría.
- 4.21. El personal TOE debe conocer sus responsabilidades, normativa nacional vigente y estándares internacionales en cuanto a protección radiológica, seguridad tecnológica y física.
- 4.22. El Titular de la Autorización es el responsable principal de la seguridad a lo largo de la vida útil de la Instalación.
- 4.23. El Titular de la Autorización debe contar con una Estructura Organizacional adecuada con la descripción de los puestos del personal técnicamente competente, en cantidad suficiente para desarrollar en forma segura las actividades propuestas.

5. SOLICITUD DE LICENCIA DE OPERACIÓN

5.1. REQUISITOS LEGALES Y ADMINISTRATIVOS

El Solicitante o Titular de la Autorización para la solicitud de la Licencia de Operación en Radiografía Industrial Gammagrafía y/o Radiografía, además de los lineamientos establecidos en el numeral 4, deberá presentar la documentación e información que se detalla a continuación.

5.2. NOTA DE SOLICITUD

Carta de solicitud dirigida al Director Ejecutivo de la AETN solicitando la Licencia de Operación con la siguiente información adicional:

- a) Referencia: "Solicitud de Licencia de Operación en Radiografía Industrial Gammagrafía y/o Radiografía";
- b) Acreditar el interés legal del solicitante, adjuntando la documentación de respaldo (en el caso de persona jurídica);

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN EN RADIOGRAFÍA INDUSTRIAL GAMMAGRAFÍA Y/O RADIOGRAFÍA			Nombre	Cargo	
				Elaborado	Lola Aguilar	Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Industrial
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cintha López V.	Directora DTN Directora DLG
AETN-NER.008	1ra	6 de 15	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo	

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN N° 935/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

- c) Con la designación y datos del Responsable de Protección Radiológica (nombre completo, teléfono de contacto, correo electrónico) cuando corresponda;
- d) Con la descripción del representante legal de la Actividad y/o Instalación (nombre completo, dirección legal, teléfono de contacto, correo electrónico y rubrica).

5.3. COMPROBANTE DE PAGO DE LA TASA DE REGULACIÓN

El solicitante de cualquier Autorización ante la Autoridad Reguladora debe realizar el pago por concepto de Tasa de Regulación adjuntando copia del comprobante en la solicitud correspondiente, según se detalla en la página web <https://www.aetn.gob.bo/web/main?mid=1&cid=190>.

5.4. REQUISITOS LEGALES Y ADMINISTRATIVOS

El solicitante deberá adjuntar los siguientes requisitos legales y administrativos:

Los requisitos legales de conformidad a los detallados en la página <https://www.aetn.gob.bo/web/main?mid=1&cid=308> (Código REQ-LEG "Requisitos legales) según el tipo de empresa.

5.5. REQUISITOS TÉCNICOS

5.5.1 Titular de la Autorización deberá presentar la documentación técnica a la Autoridad Reguladora, acreditando que el diseño y la operación de la instalación cumplen con los requisitos de seguridad radiológica y seguridad física establecidos en la normativa vigente, tomando todas las medidas para prevenir la ocurrencia de accidentes.

5.5.2 Presentar los procedimientos de la instalación con una descripción completa de todas las actividades de la instalación, desde la recepción del material radiactivo hasta su devolución, incluyendo el manejo de las fuentes radiactivas y el equipamiento utilizado en la actividad de Gammagrafía y Radiografía Industrial.

5.5.3 Deberá contener la siguiente información:

- a) Permiso de transferencia;
- b) Inventario del material radiactivo;
- c) Procedimiento de manipulación del material radiactivo dentro de la instalación y fuera de la base;
- d) Vigilancia radiológica individual y de áreas;
- e) Mantenimiento y control de calidad de los equipos y de los elementos de seguridad radiológica;
- f) Transporte de material radiactivo;
- g) Emergencias;

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN EN RADIOGRAFÍA INDUSTRIAL GAMMAGRAFÍA Y/O RADIOGRAFÍA			Nombre		Cargo
				Elaborado	Lola Aguilar	Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Industrial
Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cintha López V.	Directora DTN Directora DLG	
AETN-NER.008	1ra	7 de 15	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo	

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN N° 935/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

h) Almacenamiento de resguardo de las fuentes radiactivas.

5.6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Plano general de la instalación a escala 1:50 (almacén de resguardo de las fuentes radiactivas autorizadas) estableciendo las condiciones de seguridad radiológica y sistemas de seguridad física adecuados, con las siguientes características:

5.6.1. La construcción con una estructura firme;

5.6.2. La descripción del material de blindaje con puertas y cerradura adecuadas;

5.6.3. Poseer baja carga de fuego y deben estar alejados de zonas de producción o almacenamiento de explosivos;

5.6.4. La ubicación en zonas de bajo factor ocupacional y al mismo tiempo asegurar su seguridad física contra el acceso inadvertido o intencional de personas no autorizadas;

5.6.5. Poseer los blindajes para cumplir con los requisitos de protección radiológica establecidos en la normativa vigente;

5.6.6. Contar con señalización externa, con carteles que proporcionen datos de los Responsables y Operadores y sus números de teléfono o modo de contactarlos.

5.7. SEGURIDAD FÍSICA DE LA INSTALACIÓN

5.7.1. Toda Instalación de Radiografía Industrial Gammagrafía y/o Radiografía que almacena fuentes radiactivas, deberá presentar a la Autoridad Reguladora un Plan de Seguridad Física, que contemple como mínimo lo siguiente:

5.7.2. Descripción de las fuentes radiactivas, categorización, nivel de seguridad y de uso;

5.7.3. Diagrama de distribución de la instalación y sistemas de seguridad física del depósito donde se almacena el material radiactivo;

5.7.4. Cerradura con llave en la puerta de acceso, control de acceso, señalización con el símbolo fundamental de las radiaciones ionizantes en la parte exterior de la puerta y las paredes, los nichos de almacenamientos deben disponer de tapas de hormigón o de acero con candados en buen estado;

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN EN RADIOGRAFÍA INDUSTRIAL GAMMAGRAFÍA Y/O RADIOGRAFÍA			Nombre	Cargo	
				Elaborado	Lola Aguilar	Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Industrial
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG
AETN-NER.008	1ra	8 de 15	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo	

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN N° 935/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

5.7.5. Control de llaves y candados por el RPR u otra persona especialmente designada;

5.7.6. Cámaras de seguridad.

5.8. SEGURIDAD Y PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

5.8.1. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Deberá presentar el manual de procedimientos de la Instalación que contenga una descripción detallada de todos los procedimientos a ser ejecutados en la Actividad y/o Instalación, desde la importación del material radiactivo hasta su devolución, incluyendo el uso de las fuentes radiactivas, equipamiento y herramientas en la actividad Radiografía Industrial Gammagrafía y/o Radiografía.

5.8.2. MANUAL DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

5.8.2.1. El solicitante o Titular de la Autorización debe presentar el Programa de Protección Radiológica que garantice la seguridad tecnológica, protección radiológica y seguridad física en condiciones seguras de operación ante posibles incidentes. El programa debe contemplar lo siguiente:

- a) Justificación: Justificar la actividad con material radiactivo en Radiografía Industrial Gammagrafía y/o Radiografía.
- b) Optimización: Que las dosis recibidas en las diferentes actividades (almacenamiento, operación, transporte, mantenimiento) sean tan bajas como sea razonablemente alcanzable (ALARA), considerando la restricción de dosis efectiva establecida por la Autoridad Reguladora.
- c) Limitación de dosis: Cumplir los límites de dosis establecidos por la Autoridad Reguladora para la exposición ocupacional y del público.
- d) Estructura Organizacional: Descripción de funciones y asignación de responsabilidades que garanticen la Seguridad y la Protección Radiológica Ocupacional en los diferentes niveles de dirección y operación;
- e) Organigrama: Del personal TOE y del RPR con las funciones específicas, nombres, cargos, carga horaria, días de trabajo por semana.
- f) Clasificación de zonas: Establecer las zonas controladas y supervisadas, aplicando el uso de símbolos y letreros de advertencia radiológica y

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN EN RADIOGRAFÍA INDUSTRIAL GAMMAGRAFÍA Y/O RADIOGRAFÍA			Nombre	Cargo	
				Elaborado	Lola Aguilar	Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Industrial
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG
AETN-NER.008	1ra	9 de 15	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo	

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN N° 935/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

convencional, así como instrucciones visibles en los puntos de acceso y lugares adecuados en el interior de las zonas;

- g) **Procedimientos y Equipo de Protección Personal:** Establecer los procedimientos necesarios para la protección y seguridad de los trabajadores y demás personas, especificando cuales son los trabajadores en riesgo y las personas que pudieran ser afectadas con la exposición a radiaciones ionizantes;
- h) **Monitores de Radiación:** El Titular de la Autorización deberá contar con monitores de radiación portátiles e Individuales cumpliendo con:
 - 1. Monitores portátiles, de lectura directa, con capacidad de advertencia en caso de falla de irradiación;
 - 2. Control y calibración anual de los monitores de radiación realizada por una institución prestadora del servicio autorizado por la Autoridad Reguladora;
 - 3. Control dosimétrico de los monitores individuales realizado por una institución prestadora de servicio autorizado por la Autoridad Reguladora;
- i) **Señalización:** Establecer procedimientos para la delimitación y señalización visible cuando la actividad se realice fuera de la base.

5.8.3. RECEPCIÓN DE MATERIAL RADIATIVO Y CONTABILIDAD: El Titular de la Autorización mantendrá un registro de recepción del material radiactivo y manejo contable desde su llegada al país hasta su devolución, pasando por movimientos a campo, almacenamiento y transferencia, a fin de tener conocimiento en todo momento de la ubicación del material radiactivo.

5.8.4. CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO: El Titular de la Autorización deberá presentar un Programa de capacitación y reentrenamiento de los trabajadores para que la operación se desarrolle de manera segura.

La capacitación en materia de seguridad y protección radiológica debe ser básica y operacional, incluyendo lecciones aprendidas de sucesos e incentivar la cultura de la seguridad.

5.9. DOSIMETRÍA OCUPACIONAL:

5.9.1. El Titular de la Autorización presentará informes anuales, a la Autoridad Reguladora, sobre la dosimetría de los trabajadores ocupacionalmente expuestos (TOE's),

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN EN RADIOGRAFÍA INDUSTRIAL GAMMAGRAFÍA Y/O RADIOGRAFÍA			Nombre		Cargo
				Elaborado	Lola Aguilar	Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Industrial
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG
AETN-NER.008	1ra	10 de 15	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo	

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN N° 935/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

asimismo deberá informar al TOE sobre el reporte dosimétrico individual y mensual.

5.9.2. Entregar a cada persona sujeta a dosimetría individual, el registro completo de las dosis recibidas cuando deje de prestar servicios.

5.10. SISTEMA DE REGISTROS: El Titular de la Autorización deberá implementar un sistema de registro relacionado con todas las actividades de la instalación que incluya:

- a) Inventario de proyectores,
- b) Inventario de contenedores y fuentes radiactivas,
- c) Autorizaciones de Importación con una (1) tabla con todas las autorizaciones de importación, que contenga la siguiente información: número de Autorización, tipo de radionúclido, marca, modelo y número de serie, adjuntando los respaldos correspondientes;
- d) Autorizaciones de devoluciones realizadas con la documentación de recepción en el país de origen;
- e) Certificados de Registros de material radiactivo con una (1) tabla que contenga la siguiente información: número de registro, radionucleído, marca, modelo, serie, actividad, adjuntando los respaldos correspondientes;
- f) Pruebas de Frotis con la periodicidad establecida en el procedimiento de operación de los proyectores;
- g) Movimiento de proyectores y fuentes radiactivas;
- h) Historial de dosimetría personal (anual);
- i) Supervisión médica;
- j) Resultados de la vigilancia radiológica de zonas;
- k) modificaciones de la instalación relacionadas con la seguridad;
- l) Certificados de calibración de los detectores de radiación;
- m) Transporte de contenedores, proyectores y fuentes radiactivas;
- n) Resultados de los mantenimientos;
- o) Capacitación y entrenamiento de personal;
- p) Copia de los informes de investigación de incidentes y accidentes.

5.11. TRANSPORTE DE FUENTES RADIATIVAS

5.11.1. El Titular deberá contar con vehículos de uso exclusivo (tipo laboratorio) con las medidas de seguridad para el transporte del proyector que debe ser fijo en forma permanente a la estructura del vehículo;

5.11.2. Los Proyectores o Contenedores deberán fijarse en forma segura al vehículo de transporte, con el propósito de evitar la pérdida, extravío, hurto o robo durante el transporte, cumpliendo los aspectos de seguridad física;

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN EN RADIOGRAFÍA INDUSTRIAL GAMMAGRAFÍA Y/O RADIOGRAFÍA			Nombre	Cargo	
				Elaborado	Lola Aguilar	Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Industrial
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG
AETN-NER.008	1ra	11 de 15	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo	

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN N° 935/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

5.11.3. Las llaves del vehículo deben permanecer en poder del transportista durante todo el tiempo del transporte;

5.11.4. Durante el transporte, el vehículo estará bajo control directo del transportista o del personal de la instalación, custodiado durante las paradas que se produzcan;

5.11.5. El Titular de la Autorización deberá asegurar que:

- a) Los Contenedores o Proyectoros que contengan fuentes radiactivas se transportarán con las trabas mecánicas necesarias para evitar el desplazamiento de las fuentes radiactivas;
- b) El contenedor sujeto al vehículo debe estar etiquetado;

5.11.6. Los transportistas estén capacitados en seguridad radiológica y respuesta a emergencia;

5.11.7. Además, deberá cumplir los requisitos establecidos en la respectiva NER.

5.12. FUENTES RADIATIVA EN DESUSO.

El Titular de la Autorización cuando declare en desuso una fuente radiactiva deberá realizar las gestiones para su devolución al país de origen en cumplimiento al marco normativo regulatorio vigente y presentar a la Autoridad Reguladora el certificado de recepción del país receptor.

5.13. PLAN DE EMERGENCIAS.

5.13.1. El Titular de la Autorización presentará el Plan de Emergencia con estructura y contenido siguiente:

- a) alcance;
- b) identificación de los tipos de emergencias;
- c) niveles de actuación;
- d) notificación de la emergencia;
- e) organizaciones externas de apoyo Descripción del equipamiento, dispositivos, blindajes y elementos disponibles para hacer frente ante una posible emergencia;
- f) Descripción del equipamiento para la medición de las tasas de dosis y de las dosis integradas recibidas por el personal que interviene;

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN EN RADIOGRAFÍA INDUSTRIAL GAMMAGRAFÍA Y/O RADIOGRAFÍA			Nombre		Cargo
				Elaborado	Lola Aguilar	Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Industrial
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cintha López V.	Directora DTN Directora DLG
AETN-NER.008	1ra	12 de 15	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo	

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN N° 935/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

- g) Disposiciones específicas para hacer frente a situaciones tales como incendio, ocurrencia de fenómenos naturales, robo, hurto, extravío;
- h) Descripción General de la instalación.

5.13.2. Presentar un listado con datos completos de instituciones y personas responsables designadas (nombres y números telefónicos) para desarrollar el plan de emergencia correctamente;

5.13.3. Las acciones a aplicar de forma inmediata deberán regirse bajo procedimientos específicos de emergencia, los cuales tomarán en cuenta la posibilidad de contaminación relativa a una Instalación de Irradiación Industrial Gamma;

5.13.4. Se realizarán periódicamente capacitaciones, entrenamientos y simulacros con el objeto de comprobar la validez de los componentes críticos de dicho plan.

5.13.5. Incluir en los procedimientos de Emergencias la difusión a través de los medios de comunicación masiva, para alertar a la población y a las autoridades locales y a la Autoridad Reguladora la pérdida, extravío, hurto o robo de equipos y/o contenedores que contengan las fuentes radiactivas.

5.14. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

5.14.1. El Titular de la Autorización elaborará y presentará el programa de mantenimiento para garantizar que las fuentes radiactivas cumplan con la seguridad radiológica durante su vida útil.

5.14.2. El Programa de Mantenimiento de los equipos contemplará lo siguiente:

- a) Frecuencia de mantenimientos preventivos y correctivos cuando sean necesarios;
- b) Personal y/o empresa que implementará el programa de mantenimiento;
- c) La frecuencia del mantenimiento y ejecución de revisiones periódicas de los equipos deben realizarse en correspondencia con las recomendaciones del fabricante;
- d) Reportes de los mantenimientos realizados a través de informes técnicos, listas, certificados de cumplimiento otorgado por los proveedores y/o técnicos cualificados.

5.15. CRITERIOS PARTICULARES PARA LA OPERACIÓN

En el caso de Áreas Abiertas los Operadores deben:

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN EN RADIOGRAFÍA INDUSTRIAL GAMMAGRAFÍA Y/O RADIOGRAFÍA			Nombre		Cargo
				Elaborado	Lola Aguilar	Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Industrial
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG
AETN-NER.008	1ra	13 de 15	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo	

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN N° 935/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

- a) Delimitar el Área de Operación mediante barreras físicas (señalética, acordonado).
- b) Informar a su contratista de la circulación o permanencia de personas en inmediaciones de la zona controlada donde realizarán la actividad de Radiografía Industrial Gammagrafía y/o Radiografía.
- c) Mantener vigilancia visual directa sobre el Área de Operación a fin de detectar en forma inmediata cualquier acceso no autorizado.
- d) La realización de Radiografía Industrial Gammagrafía y/o Radiografía en vía pública y zona habitadas, deberán ser informadas a la Autoridad Reguladora con diez (10) días hábiles administrativos previos al inicio del trabajo y dar cumplimiento a las medidas de seguridad radiológica y física.

En las Áreas de almacenamiento:

- a) Realizar el registro diario de entrada y salida del almacén de todos los proyectores de gammagrafía, con identificación del proyector, actividad de la fuente, fecha y hora en que se retira y vuelve a ingresar al almacén, lugar donde va a ser utilizada la fuente, así como el nombre de la persona responsable del equipo y observaciones sobre el estado del proyector;
- b) Deberá ser señalizada con letreros de advertencia visible a una distancia de tres (3) metros con la siguiente descripción **“Área Controlada”, “Radiación Ionizante”, “No Ingresar sin Autorización”** y el símbolo de radiación (trisector de color magenta y con fondo amarillo).

En la Operación de equipos de Radiografía Industrial Gammagrafía y/o Radiografía:

- a) El TOE no puede operar más de un Equipo simultáneamente;
- b) El TOE debe realizar únicamente el montaje o armado con los accesorios del proyector previo a la operación;
- c) En el Área de Operación donde se manipulen más de un Equipo, el TOE debe coordinar el trabajo a realizar para prevenir un suceso.
- d) Los elementos para respuesta a emergencia son :
 1. Elementos cortantes para cables y ductos (mangueras);
 2. Blindaje de emergencia para introducir un portafuente, dejando el conector expuesto de forma que sea posible realizar la conexión a un cable guía;
 3. Blindajes adicionales (perdigones, planchas, medias cañas), para trabajar cerca de la fuente (corregir deformaciones o cortar el tubo, el cable o ambos);
 4. Pinzas de una longitud superior a 1,5 m, para manipular el portafuente e introducirlo al contenedor blindado de emergencia.
 5. Sólo se aceptará utilizar repuestos originales para el reemplazo de piezas o partes de equipos de gammagrafía.

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN EN RADIOGRAFÍA INDUSTRIAL GAMMAGRAFÍA Y/O RADIOGRAFÍA			Nombre	Cargo	
				Elaborado	Lola Aguilar	Responsable de Instalaciones Radiológicas del Área Industrial
	Código	Versión	Páginas	Revisado	Flora Gutiérrez. Cinthya López V.	Directora DTN Directora DLG
AETN-NER.008	1ra	14 de 15	Aprobado	Eusebio Aruquipa.	Director Ejecutivo	

ANEXO II A LA RESOLUCIÓN AETN N° 935/2024

La Paz, 11 de diciembre de 2024

- e) Al concluir el trabajo de Radiografía Industrial Gammagrafía y/o Radiografía, el TOE debe verificar mediante monitoreo con un detector de radiación portátil, el retorno correcto (guarda segura) de la Fuente Radiactiva al Proyector.
- f) Mientras no estén en uso, los proyectores y fuentes radiactivas deben almacenarse en el depósito autorizado. Cuando alguno de estos elementos deba permanecer en obra, el Responsable debe tomar las medidas para implementar un depósito transitorio que ofrezca como mínimo, la misma seguridad radiológica y física que el depósito autorizado.
- g) Los proyectores con la fuente radiactiva deben almacenarse en el depósito autorizado, cuando no realicen trabajos fuera de la instalación;
- h) En caso trabajos fuera de la ubicación geo referencial del depósito autorizado, se deben tomar medidas de seguridad radiológica y física;
- i) Las llaves de los proyectores y contenedores deben mantenerse separadas de los mismos y las cerraduras en posición cerrada mientras no estén en uso, permaneciendo bajo el control directo del Responsable o del operador a cargo del Equipo, según la circunstancia y seguridad del proyector.

6. CIERRE Y CLAUSURA.

6.1. Titular de la Autorización deberá notificar oficialmente de la intención de cierre y clausura de la instalación, garantizará los recursos económicos necesarios para la misma;

6.2. El Titular deberá realizar las siguientes verificaciones:

- a) Las fuentes radiactivas en desuso se encuentran dentro de la Instalación;
- b) Cuando el Titular de la Autorización declare las fuentes radiactivas en desuso deberá gestionar su devolución al país de origen.

7. Además, deberá cumplir los requisitos establecidos en la respectiva NER.

8. El Titular de la Autorización, además de la documentación e información referida en los puntos precedentes, deberá presentar la documentación adicional que la Autoridad Reguladora considere pertinente.

	NORMA ESPECÍFICA REGULATORIA - LICENCIA DE OPERACIÓN EN RADIOGRAFÍA INDUSTRIAL GAMMAGRAFÍA Y/O RADIOGRAFÍA			Nombre		Cargo
				Elaborado		Lola Aguilar
	Código	Versión	Páginas	Revisado		Flora Gutiérrez. Cintha López V. Directora DTN Directora DLG
	AETN-NER.008	1ra	15 de 15	Aprobado		Eusebio Aruquipa. Director Ejecutivo