



REPÚBLICA DEL PARAGUAY

Directorio de la Autoridad Reguladora Radiológica y Nuclear (ARRN)

RESOLUCION-D-ARRN N° 007/2020

POR LA CUAL SE APRUEBA REGLAMENTOS DE LA AUTORIDAD REGULADORA RADIOLOGICA Y NUCLEAR (ARRN).

San Lorenzo, 05 de agosto del 2020.-

VISTO:

El Memorando MEMDGLC N° 221/19, presentado por la Dirección General de Licenciamiento y Control en la que eleva a consideración la Propuesta de los Reglamentos, para posterior aprobación del Directorio,

CONSIDERANDO:

El Acta de la Reunión N° 031/2020, correspondiente a la Sesión Ordinaria realizada en fecha 31 de julio del año 2020, en el cual consta la intención de los Miembros del Directorio de Aprobar por unanimidad via Resolución la propuesta presentada por la Dirección General de Licenciamiento y Control a través del Memorando MEMDGLC- 221/2019, de fecha 18 de septiembre del 2019; el cual hace referencia a los siguientes reglamentos:

- Reglamento sobre Productos del Consumo y Alimentos que contengan Material Radiactivo de origen no natural,
- Reglamento para el Control de la Exposición del Público debido al Reciclado, Acopio y Producción de Materiales Ferrosos y no Ferrosos,
- Reglamento para la Gestión Segura de Fuentes Radiactivas en Desuso y de los Desechos Radiactivos:

La Ley N° 5169/14, dispone en su Art. 5 inc. a) "De la creación de la Autoridad Reguladora Radiológica y Nuclear establece como función de la ARRN la potestad de establecer normas, reglamentos técnicos, guías, códigos de práctica y seguridad regulatorias de las actividades en la que se aplica la tecnología nuclear y de toda fuente de radiación existente en el país, debiendo actualizarla en forma periódica y en concordancia con la evolución tecnológica y las recomendaciones del Organismo Internacional de Energía Atómica".

Asimismo el Art. 19 de la Ley N° 5169/14.- "Son funciones del Directorio: a) Aplicar y fiscalizar el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias que rigen la actividad de la autoridad; inc. e) en general toda otra acción dirigida al mejor cumplimiento de sus funciones y de los fines de esta ley y su reglamentación.

POR LO TANTO, en uso de sus atribuciones legales

EL DIRECTORIO DE LA AUTORIDAD REGULADORA RADIOLOGICA Y NUCLEAR

RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR los siguientes Reglamentos:

- Reglamento sobre Productos del Consumo y Alimentos que contengan Material Radiactivo de origen no natural,
- Reglamento para el Control de la Exposición del Público debido al Reciclado, Acopio y Producción de Materiales Ferrosos y no Ferrosos,
- Reglamento para la Gestión Segura de Fuentes Radiactivas en Desuso y de los Desechos Radiactivos:

Artículo 2°.- Disponer su vigencia a partir de la fecha de la presente Resolución.

Artículo 3°.- Comunicar a quienes corresponda y cumplido archivar.



REPÚBLICA DEL PARAGUAY

Directorio de la Autoridad Reguladora Radiológica y Nuclear (ARRN)

RESOLUCION-D-ARRN N° 007/2020

POR LA CUAL SE APRUEBA REGLAMENTOS DE LA AUTORIDAD REGULADORA RADIOLOGICA Y NUCLEAR (ARRN).

Abg. German R. Morinigo Fariña
Miembro del Directorio

Abg. César A. Da Rosa López
Miembro del Directorio

Abg. Braulio A. Machuca Giménez
Miembro del Directorio

Sr. Oscar Ayala Bogarin
Miembro del Directorio

Econ. Mario José Gutiérrez Simón
Ministro-Secretario Ejecutivo
Presidente del Directorio

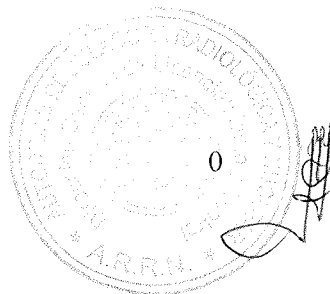
Magali Leguizamón
Secretaria del Directorio



Reglamento para el Control de la Exposición del Público debido al Reciclado, Acopio y Producción de Materiales Ferrosos y no Ferrosos

AUTORIDAD REGULADORA RADIOLOGICA Y NUCLEAR

ARRN





CAPITULO I: OBJETIVO Y ALCANCE

Artículo 1°.- El presente Reglamento se aplica a toda persona física o jurídica que acopie, emplee, importe y exporte chatarra en el territorio nacional; y a quienes autoricen o habiliten dichas actividades, sobre quienes recaen la vigilancia radiológica de la chatarra, teniendo como objetivos:

- a) Establecer los requisitos aplicables a la vigilancia radiológica de la chatarra a los fines de facilitar la pronta detección de contaminación radiactiva en la misma;
- b) Establecer las medidas de protección radiológicas una vez detectada la presencia de contaminación radiactiva en chatarra para proceder a su aislamiento en condiciones de seguridad;
- c) Establecer requisitos generales para las instalaciones de reciclado y producción de materiales ferrosos y no ferrosos para proteger a los trabajadores, los miembros de la población y el ambiente.

Este reglamento de seguridad también trata sobre el control de las fuentes huérfanas que podrían encontrarse en esas instalaciones y de otros materiales radiactivos que podrían introducirse en dichas instalaciones de todo el territorio del Paraguay.

CAPITULO II. TERMINOS Y DEFINICIONES

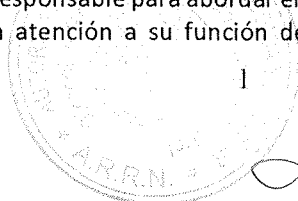
Artículo 2°. Definiciones.

A efectos de la interpretación del presente Reglamento se entenderá por:

- a) **Chatarra:** desperdicio de material metálico ferroso y no ferroso que sirve de materia prima para su procesado en la industria metalúrgica.
- b) **Empleo de chatarra:** actividades asociadas tanto a la manipulación física de la chatarra como a la recolección, comercialización, almacenamiento, fundición, etc.
- c) **Contaminación radiactiva en chatarra:** chatarra que contiene fuentes radiactivas o materiales radiactivos en niveles superiores a los niveles de dispensa que se establecen en el Anexo 1 del presente reglamento. El material radiactivo, tanto de origen natural como artificial, puede estar adherido a la superficie de la chatarra o incorporado en ella.
- d) **Nivel de investigación:** el valor de tasa de dosis o valor de concentración de radiactividad por encima del cual debe investigarse si existe contaminación radiactiva en la chatarra.
- e) **Nivel de dispensa:** el valor de concentración de actividad por debajo del cual se considera que la chatarra no presenta contaminación radiactiva que signifique un riesgo para la salud humana o el medio ambiente y no requiere de control regulador posterior. Por tanto, no se requiere tomar acción alguna de control por las entidades que emplean dicha chatarra.

CAPITULO III: RESPONSABILIDADES

Artículo 3°. Los Organismos Estatales en función a sus responsabilidades y con apoyo de la Autoridad Reguladora Radiológica y Nuclear (en adelante ARRN), adoptan el enfoque graduado en el control de la exposición del Público debido al Reciclado, Acopio y Producción de Materiales ferrosos y no ferrosos, atendiendo al tipo y dimensiones de la instalación, los riesgos asociados a las radiaciones ionizantes y las capacidades del propietario o responsable para abordar el problema de la chatarra que contenga materiales radiactivos. Los municipios en atención a su función de cumplimiento de regulación y fiscalización de



1



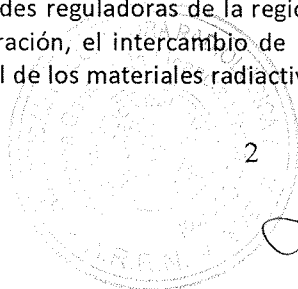
estándares y patrones que garanticen la calidad ambiental del municipio, cumplen un rol trascendental en el presente reglamento.

Los aspectos considerados por los mismos deben ser:

- a) El grado en que se aliente a los propietarios o responsables de las instalaciones de reciclado, acopio y producción de Materiales ferrosos y no ferrosos a informar a la ARRN acerca de sus operaciones;
- b) La necesidad de que los propietarios o responsables de las instalaciones, establezcan mecanismos para responder a la presencia sospechada o real de materiales radiactivos en chatarra, productos ferrosos, no ferrosos y sus desechos. Estos mecanismos incluirán la notificación a la ARRN, que determinara la necesidad o no de activar los mecanismos de respuesta.
- c) La necesidad de que los propietarios o responsables de instalaciones garanticen el nivel de protección de las personas y el ambiente;
- d) La necesidad de que los propietarios o responsables de instalaciones garanticen que los desechos radiactivos que se hayan mezclado con chatarra, se gestionen de manera apropiada y con arreglo a los requisitos establecidos por la ARRN; y
- e) La identificación de las organizaciones responsables y los mecanismos financieros para responder ante cualquier incidente que entrañe el hallazgo de materiales radiactivos en las industrias de reciclado y producción de metales, y a las consecuencias de esos incidentes.

Artículo 4°. Son responsabilidades de la ARRN:

- a) Establecer mecanismos conjuntos con los propietarios o responsables de las referidas instalaciones a fin de lograr una cooperación eficaz en caso de accidente o emergencia relacionada con materiales radiactivos;
- b) Formular políticas y estrategias para el control de chatarra, productos ferrosos y no ferrosos y sus desechos, que puedan contener materiales radiactivos; a tal efecto, colaborar con otras autoridades nacionales pertinentes, a saber, autoridades de aduanas y de fronteras, la policía y las organizaciones de respuesta a emergencias, organizaciones encargadas de la seguridad nacional, organizaciones de gestión de desechos radiactivos, las industrias de reciclado y producción de metales, entre otras;
- c) Contribuir en las iniciativas que emprendan los propietarios o responsables de las instalaciones de acopio de chatarras, reciclado y producción de metales materiales ferrosos y no ferrosos para elaborar guías, acuerdos o protocolos internos relativos a la protección de los trabajadores, los miembros de la población y el ambiente contra los peligros asociados con materiales radiactivos que puedan estar presentes en la chatarra;
- d) Establecer disposiciones para formar parte de las medidas de respuesta a incidentes y emergencias que entrañen el hallazgo de materiales radiactivos en las instalaciones de acopio, reciclado y producción de materiales ferrosos y no ferrosos.
- e) Prestar asistencia para la recuperación del control físico sobre los materiales radiactivos detectados en la chatarra. Asimismo, velar por que los materiales radiactivos recuperados se almacenen correctamente hasta su traslado a una instalación de almacenamiento autorizada para manipular dichos materiales;
- f) Contactar con autoridades reguladoras de la región y organismos internacionales pertinentes a fin de promover la cooperación, el intercambio de información pertinente y la armonización de los métodos para el control de los materiales radiactivos en la chatarra; y





- g) Contar con personal capacitado para respuestas ante incidentes o emergencias radiológicas.

Artículo 5º Todo propietario o responsable de una instalación de acopio de chatarras, reciclado y producción de materiales ferrosos y no ferrosos, asume las siguientes responsabilidades:

- a) Precautelar la salud y la seguridad de los trabajadores de la instalación y de cualquier persona que pueda ser afectada por sus actividades, incluidos los miembros de la población y el ambiente. En particular, todas las personas que realicen acopio de chatarra, proceso o industrialización del reciclado y producción materiales ferrosos y no ferrosos deben adoptar todas las medidas razonables y apropiadas para garantizar que los materiales que manipulen, procesen o suministren se pueda reciclar en condiciones de seguridad;
- b) Las instalaciones de acopio, reciclado y producción de materiales ferrosos y no ferrosos, así como las organizaciones y asociaciones que las representan, deben colaborar con las autoridades estatales, en la elaboración de disposiciones industriales para el reciclado y la producción de metales;
- c) Los propietarios o responsables de las instalaciones deben adoptar las medidas siguientes:
- i. Exigir a los proveedores de chatarra a granel procedente de otros países que presenten una Declaración de Envíos Internacionales de Chatarra, en la que se indique si la chatarra ha sido sometida a monitoreo radiológico;
 - ii. Realizar un monitoreo radiológico para determinar si la chatarra procesada y los productos son seguros desde el punto de vista radiológico, que no contienen materiales que según la legislación nacional o la Autoridad Reguladora Radiológica y Nuclear, están sujetos a control reglamentario debido a su radiactividad.
 - iii. Formular un Plan de Respuesta para abordar la presencia sospechada o real de materiales radiactivos en chatarra, productos ferrosos, no ferrosos y sus desechos;
 - iv. Notificar a la ARRN el hallazgo de materiales radiactivos en chatarra, productos metálicos o desechos.
 - v. Adoptar las medidas necesarias para prevenir una mayor pérdida de control o la dispersión de los materiales radiactivos que se detecten;
 - vi. Disponer el traslado de los materiales radiactivos detectados a una instalación o predio autorizado por la Autoridad Reguladora Radiológica y Nuclear para recibir esos materiales;
 - vii. Velar por que el personal de la instalación reciba capacitación e información, según proceda, sobre la detección de materiales radiactivos y los procedimientos que hayan de seguirse en caso de que se detecten esos materiales;
 - viii. Designar una persona responsable que actúe como nexo ante la ARRN
 - ix. Llevar registros actualizados y detallados de sus actividades y procedimientos.

CAPITULO IV: MONITOREO PARA DETERMINAR LA PRESENCIA DE MATERIALES RADIATIVOS.

Artículo 6º. La vigilancia radiológica de chatarra busca minimizar la posibilidad de acopio o procesamiento de chatarra contaminada para su uso y consumo. Para realizar una vigilancia radiológica de la chatarra eficaz es necesario implementar un conjunto de controles que se complementan entre sí y se realizan de forma escalonada. Estos controles pueden agruparse en requisitos administrativos y requisitos técnicos.



Artículo 7°. Toda persona que emplee, importe y exporte chatarra debe establecer mecanismos para llevar a cabo la vigilancia radiológica de la chatarra, utilizando para ello los recursos técnicos, humanos, organizativos, y logísticos necesarios para detectar la posible contaminación radiactiva en la chatarra y su aislamiento en condiciones de seguridad.


Artículo 8°. Los importadores de chatarra deben establecer mecanismos contractuales con el proveedor originario a los fines de:

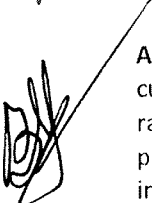
- a) acreditar documentalmente que se le ha realizado a la chatarra la vigilancia radiológica antes de su importación;
- b) aplicar los niveles de dispensa establecidos por la ARRN;
- c) realizar la devolución de la chatarra al proveedor, cuando se superen los niveles de dispensa establecidos por la ARRN.


Está prohibida la importación al país de materiales radiactivos contenidos en chatarra, productos ferrosos, no ferrosos y sus desechos.

Artículo 9°. Al implementar las medidas de vigilancia radiológica de la chatarra, el servicio propio o tercerizado encargado del monitoreo, debe brindar especial atención a un embarque de chatarra cuando:

- a) Se reciba sin la documentación que acredite que se le ha realizado la vigilancia radiológica y que cumple con los niveles de dispensa establecidos por la ARRN;
- b) Provenza de un proveedor con antecedentes o de posibilidad de suministro de chatarra contaminada;
- c) El proveedor original es desconocido; y
- d) En el país de origen de la chatarra no existe marco regulador para el control del material radiactivo de la chatarra.

 **Artículo 10°.** La vigilancia radiológica de la chatarra requiere la identificación visual, la que debe realizarse primeramente y siempre que las condiciones sean favorables para ello, así como el empleo de equipos de detección adecuados. Todo el proceso debe estar debidamente documentado por el servicio propio o tercerizado encargado del monitoreo.

 **Artículo 11.** La identificación visual se realiza a fin de detectar a simple vista la aparición en la chatarra de cualquier objeto con el símbolo fundamental de las radiaciones ionizantes, y que advierte la presencia de radiactividad, dispositivos y recipientes que podrían contener fuentes radiactivas, así como mercancías peligrosas con etiquetas y carteles utilizados en el transporte de material radiactivo, entre otros que den indicio de la existencia de material radiactivo en la chatarra.

 **Artículo 12.** En caso de sospecha como consecuencia de la identificación visual de la presencia de material radiactivo, el Servicio encargado del monitoreo debe delimitar el área alrededor de la chatarra dudosa, y comprobar, a través de la medición de la tasa de dosis o de contaminación superficial el nivel de investigación.

Artículo 13. En los casos que no sea posible realizar la identificación visual el servicio encargado del monitoreo debe realizar la vigilancia radiológica de la chatarra empleando los equipos de detección, para verificar si la chatarra cumple o no con el nivel investigación establecido. Cuando se supere el nivel de



investigación se debe repetir la medición, a los fines de comprobar la veracidad de la medición realizada y descartar falsas alarmas.

Artículo 14. Cuando de la primera medición se comprueban resultados que superan el nivel de investigación, se deben realizar las acciones siguientes:

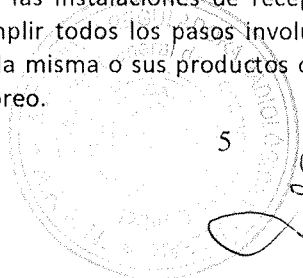
- a) Si la chatarra es transportada en un vehículo:
 1. Estacionar el vehículo cargado en una zona apartada del tránsito de personas y vehículos;
 2. Monitorear el vehículo para determinar:
 - i. la extensión del área alrededor del vehículo en la cual existe un incremento de los niveles de radiación con respecto al fondo radiactivo natural;
 - ii. los incrementos de los niveles de radiación puntuales en cualquiera de los lados del vehículo;
 - iii. el valor máximo de la tasa de dosis en contacto con la superficie exterior del vehículo; y
 - iv. el valor máximo de la tasa de dosis medida en la cabina del conductor del vehículo.
 3. Descargar minuciosamente el cargamento de chatarra del vehículo, adoptando las medidas de protección y seguridad radiológica que fueron planificadas y sean necesarias para estos casos, hasta identificar y aislar en condiciones seguras la pieza o piezas con contaminación radiactiva, del resto de la carga.
- b) Si la chatarra se encuentra apilada en la instalación:
 1. Identificar la pieza o piezas con contaminación radiactiva y separarla del resto de la carga;
 2. Comprobar, mediante medición, la ausencia de contaminación radiactiva en el resto del cargamento de chatarra.
 3. Aislar y custodiar el material contaminado o la fuente radiactiva en la propia instalación, en la zona destinada para su almacenamiento temporal.
 4. Realizar la caracterización radiológica del material contaminado, en la que se deben identificar los radionucleido(s) emisor(es) y proceder a la estimación de la actividad.

Si la actividad supera los niveles de dispensa establecidos en el Anexo I del presente reglamento, se considera que la chatarra se encuentra contaminada.

- c) Gestionar a través de la Instalación centralizada de gestión de desechos las acciones a seguir respecto a la chatarra presumiblemente contaminada; y
- d) Comunicar a la ARRN de conformidad al Anexo II del presente reglamento.

Artículo 15. Los materiales que como resultado de la investigación no superen los valores de dispensa, pueden ser procesados en la instalación donde fueron detectados, sin que sea necesario realizar un control radiológico posterior.

Artículo 16. Los trabajadores de las instalaciones de recepción, acopio, procesamiento, tratamiento, o fundición de chatarra deben cumplir todos los pasos involucrados en el proceso de la misma, desde su recepción, hasta el despacho de la misma o sus productos o desechos, para determinar en qué etapa del proceso es más efectivo el monitoreo.





Artículo 17. Los trabajadores deben establecer los sistemas de monitoreo en las siguientes etapas del proceso:

- a) En los puntos de recepción, lo más cercano posible a la entrada de los vehículos o contenedores.
- b) En la salida de los productos finales, antes de su despacho.
- c) En los puntos donde se produzcan efluentes de gases, polvo de horno o fangos.

Artículo 18. Para la vigilancia radiológica de la chatarra, deben utilizarse equipos de detección fijos y/o portátiles; dependiendo de las condiciones de cada caso, las que son:

- a) Procesos de detección basados principalmente en la utilización de equipos fijos o de pórtico: En las instalaciones que gestionan grandes cantidades de chatarra y donde exista maquinaria tales como cizalladoras, fragmentadoras, y otras que pueden producir deterioro de las fuentes radiactivas;
- b) Procesos de detección basados principalmente en la utilización de equipos portátiles: Para realizar la medición a la llegada de grandes volúmenes de chatarra y de cualquier otro producto tales como lingotes, barras de metal u otros, antes de ser despachados para la producción.

Artículo 19. Los equipos de detección deben cumplir los requisitos técnicos establecidos por la ARRN en el Anexo III del presente Reglamento.

Requisitos de operación de los equipos de detección

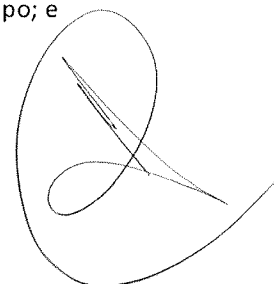
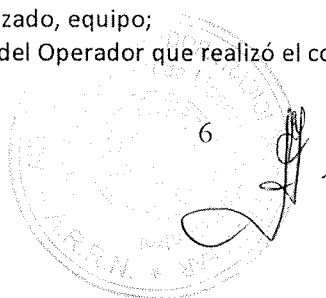
Artículo 20. La operación de los equipos de detección empleados en el control radiológico de la chatarra se realiza en correspondencia con los procedimientos establecidos al efecto por el operador, las recomendaciones del fabricante y la experiencia de operación existente. Estos procedimientos deben contemplar las medidas a tomar en caso de ocurrencia de situaciones imprevistas que se desvíen de la operación normal de los equipos.

Artículo 21. Antes del uso o manipulación de un sistema de detección o equipo destinado al control radiológico de la chatarra, se debe realizar una inspección visual del mismo, prestando especial atención al estado general y a su funcionamiento óptimo, teniendo en cuenta las especificaciones del fabricante.

Artículo 22. Cuando se realice el control radiológico de la chatarra con detectores de pórticos se deben tomar las medidas que garanticen que se impida el acceso o la salida de vehículos a las instalaciones, en caso de que se superen los niveles de investigación. Esto puede lograrse con el empleo de barreras físicas.

Artículo 23. El Operador debe garantizar que se mantenga actualizado el registro de operación de los equipos destinados al control radiológico de la chatarra que contemple, entre otros aspectos, los siguientes:

- a) funcionamiento correcto del equipo (alarmas);
- b) estado general del panel de control;
- c) estado de los sistemas de seguridad e indicadores del panel de control;
- d) certificados de verificación y calibración de los equipos de detección según corresponda;
- e) fecha, hora del control realizado, equipo;
- f) nombre y apellidos y firma del Operador que realizó el control al equipo; e
- g) incidencias operacionales.





Artículo 24. Todos los equipos de detección deben ser calibrados, según sea el caso, cada 3 años por entidades debidamente autorizadas por la ARRN. Por otra parte, de manera operativa, se deben realizar comprobaciones del equipo atendiendo a las recomendaciones del fabricante. Las calibraciones se realizan además, tras cada reparación en caso de avería y cuando existan motivos para suponer una alteración en el funcionamiento del equipo o se detecte una alteración durante la comprobación operativa del mismo.

Artículo 25. Antes de comenzar el control radiológico de la chatarra se deben seleccionar los parámetros de operación del sistema o equipo de detección, tales como: tiempo de medición, niveles de alarmas y tiempo de espera desde que se activa la señal de alarma de existencia de radiación, en correspondencia con los procedimientos operacionales establecidos al efecto.

CAPITULO V: PERSONAL QUE REALIZA LA VIGILANCIA Y CONTROL RADIOLÓGICO DE LA CHATARRA

Artículo 26. El personal que realiza la vigilancia radiológica de la chatarra debe poseer la información y conocimiento suficiente para:

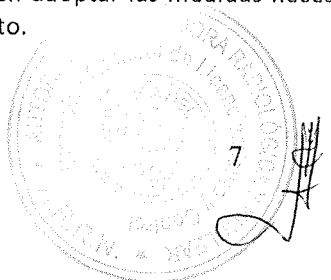
- Ser conscientes de la posibilidad que tienen de encontrarse con material radiactivo;
- Estar entrenados en la operación de los sistemas o equipos de detección;
- Saber reconocer a la vista las fuentes radiactivas y sus contenedores y los diferentes símbolos que se usan para indicar la presencia de radiación;
- Saber y entender qué acciones deben emprenderse en caso de encontrar material radiactivo; y;
- Entender los efectos de la radiación ionizante sobre la salud humana y el ambiente.

Artículo 27. Se debe mantener un registro actualizado de la capacitación del personal donde se refleje:

- Información Personal de los instructores y en su caso de la institución que impartió la capacitación;
- Información Personal de los participantes de las capacitaciones;
- Tema de los Entrenamientos y capacitaciones recibidas, con sus contenidos;
- Duración de la capacitación, Asistencia y fecha de la realización.

Artículo 28. Las personas físicas o jurídicas que empleen, importen y exporten chatarra deben definir un área para el almacenamiento temporal e investigación de la chatarra en la que se ha detectado contaminación radiactiva. Esta área debe estar aislada de la zona de permanencia de personal, debidamente señalizada y disponer de barreras físicas que limiten y prohíban el acceso de personal no autorizado.

Artículo 29. En el local o área destinada al almacenamiento temporal de materiales radiactivos detectados en la chatarra, se pueden almacenar fuentes radiactivas o materiales contaminados, solo en el caso que las tasas de dosis no superen 7,5 $\mu\text{Sv/h}$ en los límites del local o área asignada. En el caso que se detecte o sospeche que las fuentes radiactivas pudieran estar deshermetizadas o exista contaminación removible en los objetos encontrados, se deben adoptar las medidas necesarias para prevenir la dispersión de material radiactivo que se haya descubierto.





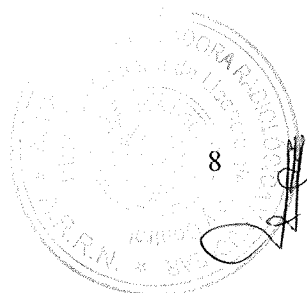
CAPITULO VI: REGISTROS

Artículo 30. Los explotadores de las instalaciones de reciclado, acopio y producción de Materiales ferrosos y no ferrosos que emplean, importan y exportan chatarra debe implementar un sistema de registros que, entre otros, incluya:

- a) Resultados de la verificación y calibración de los equipos de monitoreo;
- b) Resultados de la reparación y mantenimiento de los equipos;
- c) Situaciones anormales detectadas;
- d) Resultados de la vigilancia y control radiológico de los cargamentos de chatarra; y
- e) Copia de los informes de detección de contaminación radiactiva en chatarra enviados a la Autoridad Reguladora Radiológica y Nuclear.

CAPITULO VII: SANCIONES

Artículo 31. El Incumplimiento de la Ley Nro. 5169/14, del presente reglamento o de las demás disposiciones legales o reglamentarias que recaigan en el presente ámbito de competencia y atribuciones de la ARRN será pasible de sanciones de conformidad al Capítulo VI de "Infracciones y Sanciones" de la Ley Nro. 5169/14 y a las disposiciones reglamentarias dictadas por la ARRN vigentes al momento de la comisión de la conducta ilícita, sin perjuicio de las acciones legales que fueren procedentes.





ANEXO I
NIVELES DE DISPENSA A APLICAR PARA LA CHATARRA

Radionúclido	Concentración de actividad (Bq/g)	Radionúclido	Concentración de actividad (Bq/g)	Radionúclido	Concentración de actividad (Bq/g)
H-3	100	Co-60m	1000	Nb-95	1
Be-7	10	Co-61	100	Nb-97	10
C-14	1	Co-62m	10	Nb-98	10
F-18	10	Ni-59	100	Mo-90	10
Na-22	0.1	Ni-63	100	Mo-93	10
Na-24	1	Ni-65	10	Mo-99	10
Si-31	1000	Cu-64	100	Mo-101	10
P-32	1000	Zn-65	0.1	Tc-96	1
P-33	1000	Zn-69	1000	Tc-96m	1000
S-35	100	Zn-69m	10	Tc-97	10
Cl-36	1	Ga-72	10	Tc-97m	100
Cl-38	10	Ge-71	10000	Tc-99	1
K-42	100	As-73	1000	Tc-99m	100
K-43	10	As-74	10	Ru-97	10
Ca-45	100	As-76	10	Ru-103	1
Ca-47	10	As-77	1000	Ru-105	10
Sc-46	0.1	Se-75	1	Ru-106	0.1
Sc-47	100	Br-82	1	Rh-103m	10000
Sc-48	1	Rb-86	100	Rh-105	100
V-48	1	Sr-85	1	Pd-103	1000
Cr-51	100	Sr-85m	100	Pd-109	100
Mn-51	10	Sr-87m	100	Ag-105	1
Mn-52	1	Sr-89	1000	Ag-110m	0.1
Mn-52m	10	Sr-90	1	Ag-111	100
Mn-53	100	Sr-91	10	Cd-109	1
Mn-54	0.1	Sr-92	10	Cd-115	10
Mn-56	10	Y-90	1000	Cd-115m	100
Fe-52	10	Y-91	100	In-111	10
Fe-55	1000	Y-91m	100	In-113m	100
Fe-59	1	Y-92	100	In-114m	10
Co-55	10	Y-93	100	In-115m	100
Co-56	0.1	Zr-93	10	Sn-113	1

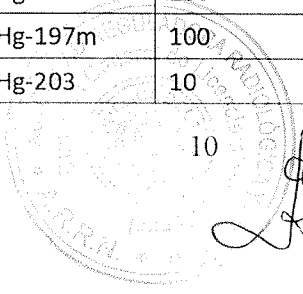


Radionúclido	Concentración de actividad (Bq/g)	Radionúclido	Concentración de actividad (Bq/g)	Radionúclido	Concentración de actividad (Bq/g)
Co-57	1	Zr-95	1	Sn-125	10
Co-58	1	Zr-97	10	Sb-122	10
Co-58m	10000	Nb-93m	10	Sb-124	1
Co-60	0.1	Nb-94	0.1	Sb-125	0.1
Te-123m	1	Er-171	100	Ra-227	100
Te-125m	1000	Tm-170	100	Th-226	1000
Te-127	1000	Tm-171	1000	Resto de los radionúclidos de origen natural	1
Te-127m	10	Yb-175	100	Th-229	0.1
Te-129	100	Lu-177	100	Pa-230	10
Te-129m	10	Hf-181	1	Pa-233	10
Te-131	100	Ta-182	0.1	U-230	10
Te-131m	10	W-181	10	U-231	100
Te-132	1	W-185	1000	U-232	0.1
Te-133	10	W-187	10	U-233	1
Te-133m	10	Re-186	1000	U-236	10
Te-134	10	Re-188	100	U-237	100
I-123	100	Os-185	1	U-239	100
Cs-138	10	Os-191	100	U-240	100
Ba-131	10	Os-191m	1000	Np-237	1
Ba-140	1	Os-193	100	Np-239	100
La-140	1	Ir-190	1	Np-240	10
Ce-139	1	Ir-192	1	Pu-234	100
Ce-141	100	Ir-194	100	Pu-235	100
Ce-143	10	Pt-191	10	Pu-236	1
Ce-144	10	Pt-193m	1000	Pu-237	100
Pr-142	100	Pt-197	1000	Pu-238	0.1
Pr-143	1000	Pt-197m	100	Pu-239	0.1
Nd-147	100	Au-198	10	Pu-240	0.1
Nd-149	100	Au-199	100	Pu-241	10
Pm-147	1000	Hg-197	100	Pu-242	0.1
Pm-149	1000	Hg-197m	100	Pu-243	1000
Sm-151	1000	Hg-203	10	Pu-244	0.1

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



[Large handwritten signature]



Radionúclido	Concentración de actividad (Bq/g)	Radionúclido	Concentración de actividad (Bq/g)	Radionúclido	Concentración de actividad (Bq/g)
Sm-153	100	Tl-200	10	Am-241	0.1
Eu-152	0.1	Tl-201	100	Am-242	1000
Eu-152m	100	Tl-202	10	Am-242m	0.1
Eu-154	0.1	Tl-204	1	Am-243	0.1
Eu-155	1	Pb-203	10	Cm-242	10
Gd-153	10	Bi-206	1	Cm-243	1
Gd-159	100	Bi-207	0.1	Cm-244	1
Tb-160	1	Po-203	10	Cm-245	0.1
Dy-165	1000	Po-205	10	Cm-246	0.1
Dy-166	100	Po-207	10	Cm-247	0.1
Ho-166	100	At-211	1000	Cm-248	0.1
Er-169	1000	Ra-225	10	Bk-249	100
Cf-246	1000	Cf-253	100	Fm-255	100
Cf-248	1	Cf-254	1		
Cf-249	0.1	Es-253	100		
Cf-250	1	Es-254	0.1		
Cf-251	0.1	Es-254m	10		
Cf-252	1	Fm-254	10000		

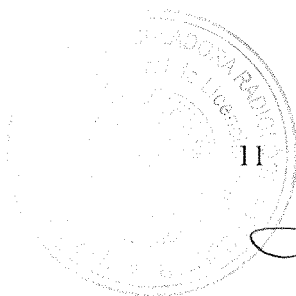
Mezclas de radionúclidos.

Para los materiales que contengan una mezcla de radionúclidos debe aplicarse la siguiente fórmula:

$$\sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(\text{concentración de actividad})_i} \leq 1$$

Donde C_i es la concentración (en Bq/g) del radionucleido i -ésimo de origen artificial en el material, (concentración de actividad) i es el valor del nivel genérico de dispensa para el radionucleido i -ésimo, y n es el número de radionúclidos presentes.

Los niveles de dispensa han sido tomados de la Guía de Seguridad del OIEA, RS-G-1.7.

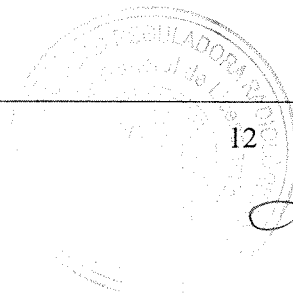


11



ANEXO II
COMUNICACIÓN A LA AUTORIDAD REGULADORA RADIOLÓGICA Y NUCLEAR DE LA DETECCIÓN DE
RADIOACTIVIDAD EN CHATARRA

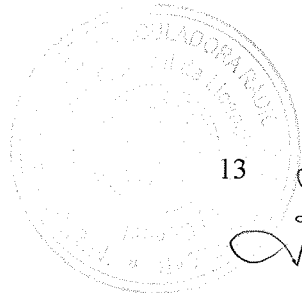
REPORTE DE DETECCION		
Código/Año		
Fecha de la detección:		
Información completada por:		
IDENTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN O LUGAR DE DETECCION		
Lugar de Detección:		
Dirección:		
Persona de contacto:		
Teléfono:		
Fax:		
Correo electrónico:		
PROCEDENCIA DE LA CARGA		
Proveedor de la mercancía (Empresa):		
Dirección:		
Teléfono		
Nombre del conductor:		
Matrícula del vehículo:		
No. Contenedor:		
DATOS PRELIMINARES DE LA INVESTIGACIÓN		
Escenario de detección(chatarra apilada, chatarra en contenedor, chatarra para barco, chatarra en camión)		
Fondo de radiación ambiental		
Tasa de dosis equivalente ambiental máxima en contacto con la superficie del contenedor, camión, o vagón		
Tasa de dosis equivalente ambiental máxima medida en la cabina de conductor		
ACCIONES LLEVADAS A CABO TRAS LA DETECCIÓN		
Descargar y segregar del resto de la carga	Si	No
Identificación del material	Si	No
Blindar	Si	No
Aislar en condiciones de seguridad	Si	No
Señalizar	Si	No
Otras (indicar)	Si	No
IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL		
Descripción del material (piezas de chatarra, fuente, otros.)		





Fotografía		
Naturaleza de la chatarra en la cual se detectó la fuente o material radiactivo:		
Fuente encapsulada	Si	No
Fuente alojada en contenedor	Si	No
Fuente con etiqueta o señalización	Si	No
CARACTERIZACION RADIOLÓGICA		
Tasa de dosis equivalente ambiental máxima en contacto:		
Tasa de dosis equivalente ambiental máxima a 1m:		
Contaminación superficial:		
Radionucleido:		
Actividad o concentración de actividad:		

Comp.





ANEXO III - REQUISITOS TÉCNICOS DE LOS EQUIPOS DE DETECCIÓN

1. Los detectores de pórtico suelen estar constituidos por varios detectores de centelleo, con un sistema automático que permite analizar en continuo las variaciones del fondo de radiación al paso de los vehículos. Estos equipos deben ser lo suficientemente sensibles para poder detectar incrementos pequeños en el nivel de radiación sobre el nivel del fondo natural. Supervisando los materiales a la entrada se facilita la identificación del origen del material radiactivo, en caso que se detecte. Los detectores estacionarios

también deben utilizarse para controlar los productos derivados o flujos de desechos, en particular, los efluentes gaseosos. Además, el control del polvo de horno o escoria debe realizarse de forma rutinaria. Para elevar la eficiencia los detectores deben instalarse lo más cercano posible al material que se supervisa.

2. En las grandes instalaciones se deben utilizar, además de los detectores de pórtico, los detectores portátiles para localizar la posible presencia de contaminación radiactiva, a partir de la señal obtenida en los detectores de pórticos. En adición los equipos portátiles deben ser utilizados en el re-control de la chatarra, sus productos o subproductos en las diferentes áreas de la instalación.

3. En las pequeñas instalaciones dedicadas a la clasificación de chatarra, el proceso de detección puede basarse en la utilización de equipos de detección portátiles. El personal que realiza la vigilancia radiológica debe realizar mediciones en contacto con la superficie del medio de transporte en que llegue la chatarra.

4. Los dispositivos portátiles tienden a ser menos sensibles, pero ellos pueden colocarse más cerca de la chatarra que se supervisa y por consiguiente, facilitar el descubrimiento de una fuente radiactiva u otro material radiactivo. Otra ventaja de los dispositivos portátiles es que ellos pueden trasladarse fácilmente a todos los lugares de la instalación.

5. El operador debe ser consciente de las limitaciones de los equipos de control radiológico de la chatarra que selecciona y utiliza, en particular, el tipo de radiación que puede detectarse y la sensibilidad del equipo para detectar la radiación. El operador debe buscar por consiguiente el consejo de expertos calificados para seleccionar sus instrumentos de medición.

6. La entidad que emplee chatarra debe establecer un programa para el mantenimiento preventivo y la ejecución de calibraciones periódicas de los equipos de Control Radiológico, en correspondencia con las recomendaciones del fabricante.

Requisitos para los equipos de detección fijos

7. Los detectores fijos o de pórtico deben, al menos, contar con dos paneles de detección y una unidad central de control. Cada panel debe contar con varios detectores, cuya área sensitiva de detección abarque la totalidad del vehículo, proporcionando una cobertura vertical. Los detectores de pórtico deben tener la sensibilidad suficiente para detectar, en cortos períodos de tiempo, pequeños incrementos de la radiación



de fondo, ser resistentes a las condiciones ambientales y permitir el control radiológico del vehículo en su totalidad.

8. Los detectores de pórtilo deben cumplir, como mínimo, con las características básicas siguientes:

- a) poseer sistemas de autodiagnóstico;
- b) disponer de sensores y alarmas de paso y presencia de vehículos y radiación;
- c) contar con salida impresa de datos;
- d) poseer dos o más niveles de alarma, para poder elegir el más adecuado;
- e) no ser sensibles a interferencias de radiofrecuencias cercanas;
- f) de fácil funcionamiento;
- g) de mantenimiento simple.

Requisitos para los equipos de detección portátiles

9. Los equipos de detección portátiles deben ser capaces de medir energías en el intervalo de 40 keV a 1.3 MeV, para la radiación gamma y beta y la tasa de dosis a partir del orden de los nSv/h y hasta los mSv/h.

10. Los detectores portátiles deben ser ergonómicos (amigable), de fácil manejo y disponer de alarmas acústicas, así como permitir la medición de los niveles de tasa de dosis o contaminación superficial en diversas escalas. Se recomienda que los equipos portátiles de medición de tasa de dosis equivalente ambiental dispongan de indicación acústica, cuya tasa de repetición de pulsos audibles sea proporcional a la tasa de dosis.

