

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
RAMO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL

San Salvador, 19 de Diciembre de 2007

ACUERDO No. 1306

EL RAMO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL

CONSIDERANDO:

- I. Que de conformidad a lo prescrito en el Código de Salud, en sus Art. 40 y 191, establecen que corresponde al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social la creación de Normas pertinentes así como dictar las medidas necesarias en la evaluación y ejecución de las actividades relacionadas con la salud y en especial la regulación y vigilancia de todas las actividades relacionadas con las radiaciones ionizantes.
- II. Que de conformidad a lo prescrito en los Art. 1, 24, 91 y 92 del Reglamento Especial de Protección y Seguridad Radiológica se establecen requisitos para la gestión de los desechos radiactivos.
- III. Que de acuerdo a lo anteriormente planteado es procedente elaborar la Norma Técnica para la Gestión Segura de los Desechos Radiactivos

POR TANTO,

En uso de sus facultades legales

ACUERDA:

Dictar la siguiente:

NORMA PARA LA GESTION SEGURA DE LOS DESECHOS RADIATIVOS

CAPÍTULO I**DISPOSICIONES GENERALES****Objeto**

Art. 1.- La presente Norma tiene como objeto establecer los lineamientos técnicos y requisitos relativos a cada una de las etapas de la gestión de los desechos radiactivos, para garantizar la protección y seguridad de las personas, los bienes y el medio ambiente de los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes.

Ámbito de aplicación

Art. 2.- La presente norma es aplicable a todas las personas naturales o jurídicas, públicas, autónomas o privadas que genere o realice actividades relacionadas con la gestión de desechos radiactivos de baja y media actividad, incluyendo las fuentes selladas en desuso, provenientes de su utilización en la medicina, la industria, la investigación o cualquier otra aplicación.

Se excluyen de la aplicación de la presente Norma los materiales radiactivos provenientes del procesamiento de minerales u otras sustancias radiactivas que se encuentran en la naturaleza. Para estos casos, el Ministerio de Salud Pública expresará su posición desde el punto de vista regulatorio, previa evaluación y coordinación con las entidades vinculadas a esta materia.

Autoridad Competente

Art. 3.- La Autoridad Competente para la aplicación de la presente Norma es el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, en adelante "El Ministerio", por medio de la Dirección General de Salud, que en lo sucesivo se denominará la Autoridad Reguladora.

Definiciones

Art. 4. Para los efectos de la presente norma, los conceptos y sus correspondientes definiciones se entenderán en el sentido o significado que a continuación se expresan:

- 1) **Acondicionamiento:** Conjunto de operaciones que transforma el desecho radiactivo generado en un bulto seguro para el manejo, transporte, almacenamiento y disposición final. El acondicionamiento puede incluir la conversión del desecho a una forma sólida, su colocación en contenedores y si es necesario proveer un sobreenvase.
- 2) **Almacenamiento:** Colocación de desechos radiactivos en una instalación adecuada donde se aplican medidas de aislamiento, protección al medio ambiente y vigilancia con el propósito de recuperarlos ya sea para su dispensa o tratamiento y acondicionamiento y disposición final en un momento posterior.
- 3) **Bulto de Desechos:** Es el producto del acondicionamiento que comprende la forma de desecho radiactivo, cualquier contenedor y barreras internas, materiales absorbentes y recubrimientos, preparado conforme a los requisitos técnicos establecidos para su manejo, transporte, almacenamiento y disposición.
- 4) **Caracterización de desechos radiactivos:** Determinación de las propiedades físicas, químicas y radiológicas de los desechos radiactivos con el fin de fundamentar la necesidad de un nuevo ajuste, tratamiento, acondicionamiento o su idoneidad para la posterior manipulación, procesamiento, almacenamiento y disposición final.
- 5) **Clausura:** Medidas administrativas y técnicas que se adoptan para liberar una instalación nuclear o radiactiva, total o parcialmente del control regulador. Este término no se aplica a un repositorio o a ciertas instalaciones asociadas a la minería, para las cuales el término empleado es "cierre".

- 6) **Contaminación:** Sustancias radiactivas sobre superficies, o dentro de sólidos, líquidos o gases, incluido el cuerpo humano, donde su presencia no es ni intencionada, ni deseable, o proceso que aumenta su presencia en dichos lugares. La contaminación puede ser removible o fija.
- 7) **Contaminación removible:** Contaminación que puede ser eliminada de una superficie durante alguna manipulación, incluidas las condiciones rutinarias de transporte.
- 8) **Contaminación Fija:** Toda contaminación que sea distinta a la contaminación removible.
- 9) **Contenedor:** Recipiente diseñado para contener material o desecho radiactivo con el fin de facilitar su manejo, transporte, almacenamiento y disposición final. Es también la barrera externa que protege el desecho de la intrusión externa. El contenedor de desechos es un componente del bulto de desechos.
- 10) **Descargas:** Liberación planificada y controlada de material radiactivo, usualmente gases o líquidos al medio ambiente. Las liberaciones de esta índole deben ajustarse a todas las restricciones establecidas por la autoridad reguladora, según corresponda.
- 11) **Desclasificación o dispensa:** Actuación administrativa mediante la cual se libera de la aplicación de todo control radiológico ulterior a los materiales u objetos radiactivos, adscritos a prácticas autorizadas.
- 12) **Descontaminación:** Eliminación o reducción de la contaminación radiactiva mediante un proceso físico, químico o biológico.
- 13) **Desechos Desclasificados:** Desechos que se liberan del control regulador, por considerarse insignificantes los riesgos radiológicos conexos, de conformidad con los niveles de desclasificación.
- 14) **Desecho Radiactivo:** desecho que contiene o está contaminado por radionucleidos, en concentraciones o actividades superiores a los niveles de desclasificación establecidos por la autoridad reguladora, y para los cuales no se prevé ningún uso.
- 15) **Disposición Final:** Colocación de desechos radiactivos sólidos o solidificados en una instalación apropiada cerca de la superficie o en un repositorio geológico y aprobada por la autoridad reguladora, sin la intención de recuperarlos.
- 16) **Disposición final cerca de la superficie:** Disposición final de desechos con o sin barreras tecnológicas en la superficie del terreno o bajo ella y con una cobertura protectora final de un espesor del orden de unos pocos metros o en cavernas a unas pocas decenas de metros bajo la superficie terrestre. Esta modalidad de disposición final es típica en el caso de los desechos de período corto y actividad baja o intermedia.
- 17) **Entidad generadora de desechos:** Organización que opera una instalación o que realiza una práctica en la que como consecuencia se generan desechos radiactivos.
- 18) **Forma del desecho:** Forma física y química del desecho radiactivo después de su tratamiento y acondicionamiento que da por resultado un producto sólido antes del embalaje. La forma del desecho es un componente del bulto de desechos.
- 19) **Fuente huérfana:** Fuente que presenta suficiente riesgo radiológico como para estar sometida a control regulador, pero que no está sometida al mismo ya sea porque nunca estuvo o porque ha sido abandonada, perdida, extraviada, robada o transferida de cualquier otra forma, sin la debida autorización.
- 20) **Fuente Sellada en Desuso:** Fuente sellada cuya actividad está por encima de los niveles de desclasificación y que no tiene ninguna utilidad para el titular autorizado.
- 21) **Gestión de Desechos Radiactivos:** Planificación, coordinación y ejecución de todas las actividades administrativas y operacionales necesarias para la manipulación, el tratamiento previo, el tratamiento, el acondicionamiento, el almacenamiento y la disposición final de los desechos de una instalación nuclear. Se considera incluido el transporte.
- 22) **Inmovilización:** Conversión de un desecho en una forma de desecho mediante solidificación, embebido o encapsulamiento. La inmovilización reduce las posibilidades de migración o dispersión de los radionucleidos durante la manipulación, el transporte, el almacenamiento y la disposición final.

- 23) **Instalación de gestión de desechos radiactivos:** Instalación diseñada especialmente y autorizada debidamente por la Autoridad Reguladora, cuya finalidad principal es la gestión de los desechos radiactivos.
- 24) **Niveles de desclasificación:** Es el conjunto de valores, establecidos por la Autoridad Reguladora y expresados en términos de concentraciones de actividad y actividades totales, por debajo de los cuales los desechos o materiales radiactivos pueden ser liberados del control regulador radiológico.
- 25) **Repositorio:** Instalación nuclear donde se colocan los desechos radiactivos para su disposición final.
- 26) **Tratamiento:** Es el conjunto de operaciones que cambian las características de los desechos por razones de seguridad y economía. Los objetivos básicos son reducción de volumen, remoción de radionucleidos de un residuo y cambio de composición. El tratamiento puede dar como resultado una forma de desecho adecuada.
- 27) **Tratamiento Previo o Pretratamiento:** Todos y cada uno de los procesos que se realizan con anterioridad al tratamiento de los desechos radiactivos, tales como: caracterización, recolección, segregación, ajuste químico y descontaminación.
- 28) **Vías de gestión convencional:** Forma de gestión autorizada que no está sometida al control regulador radiológico, sin perjuicio del cumplimiento de otras normas pertinentes.

CAPÍTULO II

RESPONSABILIDADES EN LA GESTION DE DESECHOS RADIATIVOS

Responsabilidades de las Entidades Generadoras

Art. 5.- Los titulares de autorización de entidades generadoras de desechos radiactivos o fuentes selladas en desuso tienen las responsabilidades siguientes:

- a) Cumplir la legislación vigente y demostrar dicho cumplimiento a satisfacción de la autoridad reguladora;
- b) Garantizar que los desechos radiactivos sean gestionados de conformidad a lo establecido en la presente Norma;
- c) Mantener su responsabilidad sobre los desechos radiactivos que genera, aún si delega o subcontrata trabajos relativos a alguna de las etapas de la gestión de tales desechos;
- d) Mantener la generación de los desechos radiactivos (actividad y volumen) tan baja como sea posible (minimización), mediante un adecuado diseño, operación y clausura de sus instalaciones o prácticas y la aplicación de procedimientos apropiados;
- e) Nombrar a una persona técnicamente competente que desempeñe el cargo de responsable de la gestión de desechos radiactivos, el cual, según las magnitudes del trabajo puede ser el Responsable de Protección Radiológica de la institución, y preste servicios a dicha entidad para realizar la gestión de manera segura y eficiente;
- f) Garantizar todos los recursos financieros, técnicos y humanos para las etapas de gestión de desechos radiactivos que correspondan: recolección, transporte, almacenamiento y disposición final, así como garantizar la capacitación y adiestramiento del personal encargado de estas tareas;
- g) Garantizar el aseguramiento técnico, humano y económicos, necesarios para crear las capacidades que garanticen el almacenamiento temporal en sus instalaciones, por el tiempo que se requiera, para conservar de forma segura los desechos radiactivos y fuentes radiactivas en desuso, hasta que reciban la autorización de la autoridad reguladora para su transferencia a otra entidad autorizada para estos fines;
- h) Garantizar que la gestión de desechos radiactivos generados no sea retardada innecesariamente y velar por la dependencia recíproca entre las etapas de gestión de los desechos radiactivos;
- i) Velar por la protección adecuada de los trabajadores, público y medio ambiente. Efectuar evaluaciones de la seguridad, de impacto ambiental y realizar las actividades de vigilancia y control que prescriba la autoridad reguladora;

- j) Establecer y ejecutar un Programa de Aseguramiento de la Calidad para las etapas de la gestión de los desechos radiactivos;
- k) Elaborar y mantener actualizados los registros establecidos en la presente Norma para el control de la gestión de los desechos radiactivos, incluido un inventario de los mismos;
- l) Acumular, analizar y cuando proceda compartir la experiencia operacional para conseguir la mejora continua de la seguridad en las distintas etapas de la gestión de los desechos radiactivos;
- m) Permitir el acceso a los sitios e instalaciones, con la correspondiente información, a los organismos competentes y facilitar equipos de seguridad y facilidades para realizar labores de inspección y control, así como entregar la información solicitada en los plazos establecidos;
- n) Realizar actividades apropiadas de investigación y desarrollo que respondan a las necesidades operacionales de manejo de los desechos radiactivos e implementar sus resultados;
- o) Establecer y mantener un plan de emergencia adecuado a los riesgos asociados a la práctica, informar la ocurrencia de accidentes e incidentes radiológicos a la autoridad reguladora y llevar un registro de informes sobre eventuales accidentes, incidentes o prácticas incorrectas en la gestión de desechos radiactivos en la instalación;
- p) Solicitar autorización a la autoridad reguladora para el vertido de materiales y desechos radiactivos al medio ambiente, demostrando que éstos se encuentran por debajo de los niveles de desclasificación. Ningún titular está facultado para evacuar los desechos radiactivos al medio ambiente sin autorización de la autoridad reguladora;
- q) Velar por el debido blindaje, rotulación, seguridad física e integridad de los bultos de desechos radiactivos;
- r) Garantizar que se cumplan los requisitos de aceptación de los bultos de desechos radiactivos que serán transferidos a las instalaciones de gestión o almacenamiento prolongado;
- s) Garantizar que el transporte de los desechos radiactivos se ejecute en forma segura de acuerdo a lo establecido en la Norma para el transporte seguro de materiales radiactivos"; y,
- t) Informar a las comunidades adyacentes a la instalación sobre la naturaleza y riesgos asociados a los desechos radiactivos.

Responsabilidades de las Instalaciones de Gestión de Desechos Radiactivos

Art. 6.- El titular de la instalación de gestión de desechos radiactivos tiene las siguientes responsabilidades:

- a) Cumplir la legislación vigente y demostrar dicho cumplimiento ante la autoridad reguladora. Estas instalaciones serán consideradas como instalaciones radiactivas de primera categoría;
- b) Disponer de un lugar adecuado para ubicar los desechos radiactivos y encontrar el destino final adecuado para los mismos, que esté en conformidad con la legislación vigente y que sea autorizado por la autoridad reguladora;
- c) Garantizar que la gestión de desechos radiactivos generados no sea retardada innecesariamente y velar por la dependencia recíproca entre las etapas de gestión de los desechos radiactivos;
- d) Establecer y mantener un sistema de registros detallado relativo a los desechos radiactivos que reciban tratamiento previo, tratamiento, acondicionamiento y almacenamiento, según corresponda. Se deberá mantener actualizado el inventario de los desechos y permitir la trazabilidad de los mismos;
- e) Velar por el debido blindaje, rotulación, seguridad física e integridad de los bultos de desechos radiactivos;
- f) Definir los requisitos de aceptación de los desechos radiactivos que serán recibidos por su instalación;
- g) Definir y controlar las especificaciones de los bultos de desechos radiactivos que se producen en la instalación y garantizar que se cumplan los criterios de aceptación de

los bultos de desechos radiactivos acondicionados que pasarán a disposición final o almacenamiento;

- h) Velar por la protección adecuada de los trabajadores, público, medio ambiente y efectuar evaluaciones de seguridad y de impacto ambiental de sus instalaciones y actividades.
- i) Establecer y ejecutar un Programa de Aseguramiento de la Calidad para todas las etapas de gestión y manejo de los desechos radiactivos,
- j) Realizar las actividades de vigilancia y control que prescriba la autoridad reguladora.
- k) Acumular, analizar, y cuando proceda, compartir la experiencia operacional para conseguir la mejora continua de la seguridad en las distintas etapas de la gestión y manejo de los desechos radiactivos;
- l) Permitir a los organismos competentes, el acceso a los sitios o instalaciones, y prestar facilidades y equipos de seguridad para realizar labores de inspección y control, así como entregar la información solicitada en los plazos establecidos;
- m) Realizar actividades apropiadas de investigación y desarrollo que respondan a las necesidades operacionales de manejo de los desechos radiactivos e implementar sus resultados;
- n) Establecer y mantener un plan de emergencia adecuado a los riesgos asociados a la práctica, informar la ocurrencia de accidentes e incidentes radiológicos a la autoridad reguladora y llevar un registro de informes sobre eventuales accidentes, incidentes o prácticas incorrectas en la gestión y manejo de desechos radiactivos en la instalación.
- o) Garantizar que el transporte de los desechos radiactivos se ejecute en forma segura de acuerdo a lo establecido en la Norma para el transporte seguro de materiales radiactivos"; y
- p) Solicitar a la autoridad reguladora autorización para las descargas al medio ambiente de materiales radiactivos desclasificados. Ningún titular está facultado para evacuar los desechos radiactivos al medio ambiente sin autorización de la autoridad reguladora.

CAPÍTULO III **DE LA CLASIFICACIÓN DE LOS DESECHOS RADIATIVOS**

Clasificación

Art. 7.- Los desechos radiactivos según su nivel de actividad y periodo de semidesintegración se clasifican en:

- a) **Desclasificados:** Materiales que contienen radionucleidos en concentraciones inferiores a los niveles de desclasificación establecidos por la autoridad reguladora y que están expresados en el Anexo de esta Norma.
- b) **Desechos de Baja y Media Actividad y de Vida Media muy corta:** Desechos radiactivos de baja radiactividad que contienen radionucleidos de periodo de semidesintegración menor de 100 días. Se espera que la radiactividad disminuya hasta alcanzar los niveles de desclasificación tras un corto periodo de almacenamiento, 3 años como máximo de haber sido generados.
- c) **Desechos de Baja y Media Actividad y de vida media corta:** Desechos radiactivos cuyos niveles de actividad superan los niveles de desclasificación establecidos por la autoridad reguladora y que no generan calor por encima de los 2 kW/m³. Contienen radionucleidos de periodo de semidesintegración mayor de 100 días y menor que 30 años (emisores beta/gamma) y la concentración de actividad de radionucleidos emisores alfa de vida media larga en bultos de desechos individuales es inferior a 4000 Bq/g, mientras que el promedio por bulto es menor de 400 Bq/g.
- d) **Desechos de Baja y Media Actividad y de vida media larga:** Desechos radiactivos cuyos niveles de actividad superan los niveles de desclasificación establecidos en la presente Norma y que no generan calor por encima de los 2 kW/m³. La concentración de actividad de radionucleidos emisores alfa de periodo de semidesintegración largo (mayor a 30 años) es superior a los límites establecidos para los desechos de baja y media actividad y de vida media corta.

- e) **Desechos de Alta Actividad:** Desechos con potencia térmica superior a 2 kW/m³ y concentraciones de radionucleidos de periodo de semidesintegración largo que excedan los límites establecidos para los desechos de baja y media actividad y de vida media corta.

La Autoridad Reguladora, en coordinación con otras entidades u organismos involucrados en razón de la materia, revisará cuando se considere necesario los niveles de desclasificación de los desechos radiactivos dispuestos en la normativa correspondiente, a objeto de actualizarla según los requerimientos nacionales y lineamientos técnicos aceptados internacionalmente.

CAPÍTULO IV

DE LAS FUENTES SELLADAS EN DESUSO

Causas de fuentes en desuso

Art. 8.- Las fuentes radiactivas selladas, cualquiera que sea su actividad, se consideran en desuso cuando:

- a) El decaimiento de la actividad de la fuente no permite el uso para el que fue concebida;
- b) Existe pérdida de la integridad física, presenta fugas u otro daño que no permita su uso;
- c) El equipo que contiene la fuente no puede seguir operando o está obsoleto;
- d) Se concluye el trabajo de la práctica donde era utilizada la fuente; y,
- e) Por cualquier otra causa que determine la autoridad reguladora.

Notificación

Art. 9.- Todo titular está obligado a notificar a la autoridad reguladora la tenencia de fuentes selladas en desuso.

Devolución

Art. 10.- El titular que importe una fuente radiactiva sellada, en el momento de la adquisición, debe establecer un acuerdo contractual con el proveedor para la reexportación de la fuente una vez que ésta sea declarada en desuso; así mismo, debe rendir una fianza de cumplimiento, de conformidad a lo establecido en el Reglamento Especial de Protección y Seguridad Radiológica.

Si la fuente llega al término de su vida útil o presenta fugas, deterioro o daños; y no ha sido posible establecer el acuerdo contractual y la fianza de cumplimiento establecida en el inciso anterior, ésta debe ser transferida a una instalación de gestión.

Transferencia

Art. 11.- Todo titular que posea fuentes selladas aptas para el uso, pero que no tenga intención de continuar utilizándolas, podrá transferirlas a otro titular autorizado a través de un permiso de transferencia otorgado por la autoridad reguladora.

Certificados

Art. 12.- Cuando proceda la transferencia de fuentes selladas en virtud del artículo precedente, los titulares deben suministrar al nuevo titular de la fuente, el certificado de fabricación de la fuente, así como cualquier certificado de control de hermeticidad u otra documentación relativa a la fuente radiactiva que posea.

Garantías financieras

Art. 13.- Los costos de las intervenciones relativas a la recuperación de las fuentes huérfanas; los costos derivados de la gestión de las fuentes huérfanas y de las intervenciones para la recuperación de estas fuentes o para hacer frente a las emergencias radiológicas provocadas por ellas, serán sufragados por el último poseedor de la fuente, en el caso de que este poseedor pueda ser identificado. Si esto no fuera posible, estos costos serán asumidos por el titular de la instalación en la que la fuente fue detectada.

CAPÍTULO V**DE LOS REQUISITOS DE GESTIÓN DE DESECHOS RADIATIVOS****Sección uno****Generalidades****Autorización**

Art. 14.- Todas las entidades generadoras y las instalaciones de gestión de desechos radiactivos deben contar con la autorización correspondiente, de conformidad a lo establecido en el Reglamento Especial de Protección y Seguridad Radiológica. En tal sentido todas las personas naturales o jurídicas, públicas, autónomas o privadas no podrán generar, almacenar o gestionar desechos radiactivos fuera de lo que estipule dicha autorización.

Plan de Gestión

Art. 15.- Los titulares de las entidades generadoras y de las instalaciones de gestión deben elaborar y presentar para su respectiva aprobación, un Plan de Gestión de Desechos Radiactivos y Fuentes Selladas en Desuso en sus entidades, de conformidad con lo dispuesto en la presente Norma para la gestión de desechos radiactivos.

Sección dos**De los Requisitos de Minimización****Minimización**

Art. 16.- Con el objeto de asegurar que la generación de los desechos radiactivos, el impacto ambiental y el costo de la gestión se mantengan en el mínimo factible, los titulares deben:

- a) Evitar el uso innecesario de materiales radiactivos;
- b) Minimizar la actividad de los desechos mediante el uso de las cantidades mínimas de material radiactivo;
- c) Usar en la medida de lo posible radionucleidos de vida media muy corta;
- d) Prevenir la contaminación innecesaria de materiales;
- e) Emplear procedimientos adecuados para todas las operaciones; y,
- f) Evitar el uso innecesario de materiales tóxicos y peligrosos.

Sección Tres**De los Requisitos de Segregación de los Desechos Radiactivos****Segregación**

Art. 17.- Los titulares de las entidades generadoras deben garantizar que los desechos radiactivos sean caracterizados y segregados en el punto de origen e inmediatamente después de su generación, de forma tal que se faciliten las subsiguientes etapas de su gestión.

Clasificación

Art. 18.- Los desechos radiactivos para su segregación y almacenamiento temporal se deben segregar atendiendo a la clasificación establecida en el Art. 8 de la presente Norma y en correspondencia con las opciones de tratamiento y acondicionamiento establecidos en el país.

Desechos de Vida Media Muy Corta

Art. 19.- Los desechos radiactivos contaminados con radionucleidos de periodo de semidesintegración muy corta se separarán del resto y se almacenarán por el tiempo requerido hasta que puedan ser desclasificados, ya sea en la instalación generadora o en la instalación de gestión.

Sección Cuatro
De los Requisitos de Tratamiento Previo

Pre-Tratamiento

Art. 20.- Los desechos radiactivos deben ser tratados previamente teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) Tipo de Radionucleido;
- b) Periodo de vida media;
- c) Actividad del radionucleido;
- d) Forma física y química: Líquido: (acuoso, orgánico), No homogéneo (que contengan fango o suspensiones sólidas) y Sólido (combustible o no combustible, compactables o no compactables);
- e) Fuentes selladas en desuso;
- f) Desechos biológicos; y,
- g) Desechos peligrosos.

Recolección

Art. 21.- Los desechos radiactivos sólidos compactables deben ser recolectados en bolsas plásticas resistentes y transparentes que permitan observar el contenido.

Para su almacenamiento, se introducen las bolsas en recipientes resistentes y de fácil manipulación tales como recipientes plásticos o metálicos.

Los desechos radiactivos sólidos no compactables deben ser recolectados directamente en envases o recipientes rígidos con cierres que eviten la dispersión del mismo.

Recolección al generarse

Art. 22.- En las áreas de trabajo donde se empleen fuentes no selladas se deben utilizar para la recolección de los desechos radiactivos sólidos, preferiblemente cestos accionados por pedales y con bolsas de polietileno en su interior, que después de llenas se sellan y se extraen.

Recolección de líquidos

Art. 23.- Los desechos radiactivos líquidos acuosos que se generen durante el trabajo se deben recolectar en envases plásticos, debidamente cerrados. En el caso de los desechos líquidos orgánicos que pueden atacar los envases plásticos, los desechos se podrán conservar en recipientes de vidrio. Estos últimos deben ser colocados dentro de otros recipientes metálicos, capaces de contener todo el volumen de los desechos en caso de rotura del envase de vidrio.

Requisitos de los contenedores

Art. 24.- Los contenedores para la recolección, almacenamiento y transporte de los desechos radiactivos deben ser adecuados a las características físicas, químicas, biológicas y radiológicas de los productos que contendrán y deben mantener su integridad, cumpliendo, entre otras, con las siguientes características:

- a) Identificados claramente;
- b) Debidamente señalizados (incluyendo el símbolo de peligro radiactivo);
- c) Resistentes y de fácil manipulación;
- d) Compatibles con el contenido del desecho;

- e) Capaces de ser llenados y vaciados de manera segura;
- f) Capaces de garantizar la hermeticidad de su contenido; y,
- g) Facilmente descontaminables (superficie exterior).

Límites de contaminación

Art. 25.- La contaminación superficial externa en contenedores o bultos de desechos radiactivos no debe superar los valores promedios establecidos en la presente Norma.

Desechos Biológicos

Art. 26.- Los desechos radiactivos biológicos tales como animales de experimentación u órganos aislados deben conservarse en bolsas de nylon en congelación o desecados en cal viva o en soluciones adecuadas.

Requisitos de Aceptación

Art. 27.- Los desechos radiactivos sin acondicionar que se retiren de las entidades generadoras, deben cumplir los requisitos de aceptación establecidos por la instalación de gestión, donde se realizará el tratamiento y acondicionamiento de los mismos.

Contrato

Art. 28.- La transferencia de los desechos radiactivos sin acondicionar de las entidades generadoras a las instalaciones de gestión se realizará mediante contrato firmado entre ambas partes, garantizándose que se cumpla lo estipulado en el mismo.

Sección Cinco**De los Requisitos de Identificación, marcado y etiquetado****Etiquetado**

Art. 29.- Los recipientes, bultos o contenedores de desechos radiactivos en las entidades generadoras y en las instalaciones de gestión deberán estar etiquetados durante todas las etapas de la gestión, de conformidad en los requisitos establecidos en la Norma Técnica para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos.

Los recipientes o envases donde se almacenarán desechos radiactivos de vida media mayor a 100 días deben tener etiquetas duraderas que faciliten la identificación incluso por un tiempo de almacenamiento prolongado.

Información contenida en la etiqueta

Art. 30.- Durante la segregación, recolección y almacenamiento temporal en las entidades generadoras y en las instalaciones de gestión de desechos radiactivos, los recipientes o bolsas que contengan desechos radiactivos deben tener una etiqueta que posea como mínimo la información siguiente:

- a) Número o Código de identificación (Código);
- b) Tipo de desecho;
- c) Tipo de Radionucleídos;
- d) Actividad estimada y fecha de medición; y,
- e) Tasa de dosis en la superficie y fecha de medición.

Identificación de bultos para el transporte

Art.31.- Los bultos utilizados para el transporte de los desechos radiactivos deben ser identificados de conformidad con los requisitos establecidos en la Norma para el transporte seguro de materiales radiactivos.

Etiquetado de Bulto Acondicionado

Art. 32.- Con el objetivo de conocer después de varias décadas de almacenamiento temporal, el contenido y forma de acondicionamiento del desecho radiactivo, los bultos de

desechos radiactivos acondicionados deben tener una identificación clara, visible y duradera, la cual deberá ser preferiblemente metálica y resistente a la corrosión, incluyendo como mínimo el símbolo básico de radiación ionizante y código de identificación del bulto.

Sección Seis
De los Requisitos de Tratamiento

Seguridad

Art. 33.- Los titulares de las instalaciones de gestión deben asegurar que el tratamiento de los desechos radiactivos se realice de conformidad con los requisitos técnicos y de seguridad establecidos tanto para el tratamiento como para su posterior acondicionamiento, almacenamiento y disposición final.

Métodos de tratamiento

Art. 34.- Los métodos de tratamiento deben tener en cuenta los métodos posteriores de acondicionamiento, los recursos técnicos y económicos disponibles, así como las cualificaciones del personal, garantizando que estos métodos sean compatibles con los medios subsiguientes de transporte, almacenamiento temporal y disposición final.

Sección Siete
De los Requisitos de Almacenamiento

Locales de almacenamiento temporal

Art. 35.- Los titulares de las entidades generadoras y las instalaciones de gestión de desechos deben disponer de locales de almacenamiento temporal seguros, con capacidad adecuada. La capacidad de almacenamiento debe calcularse en función de la generación y de su capacidad de gestión, así como los sucesos operacionales imprevistos.

Almacenamiento centralizado

Art. 36.- Con el objeto de favorecer los controles administrativos, radiológicos y de seguridad así como facilitar la gestión segura de los desechos, cada instalación radiactiva, debe realizar el almacenamiento temporal de los desechos radiactivos y fuentes radiactivas en desuso de forma centralizada.

Para los desechos con radionucleidos de vida media muy corta, debe establecerse y mantenerse actualizado el registro de desechos radiactivos almacenados para decaimiento. Estos desechos con radionucleidos de vida media muy corta se almacenan por el periodo de tiempo requerido para que su actividad decaiga hasta los niveles de desclasificación y puedan ser gestionados por vías convencionales.

Ubicación del almacén

Art. 37.- El almacén debe estar ubicado en un lugar seguro, donde se permita fácilmente el traslado de los desechos radiactivos desde las instalaciones radiactivas hasta el mismo y que permita la recuperación y el traslado de los desechos radiactivos desde el propio almacén a los vehículos de transporte o al lugar de evacuación.

Asimismo, debe estar en un lugar aislado, controlado, sin riesgo considerable de humedad y que facilite la rápida evacuación del personal en situaciones de emergencia. El local debe estar adecuadamente señalizado y limitar el acceso sólo al personal autorizado. Debe garantizarse el monitoreo, la inspección y el mantenimiento de la instalación de almacenamiento.

Requisitos para el diseño del almacén

Art. 38.- El almacén debe cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Diseñado sobre la base de las condiciones asumidas para su operación normal y para los incidentes y accidentes asumidos;

- b) Para las dimensiones del almacén, se deberá tener en cuenta el mobiliario de almacenamiento, los pasillos entre estanterías, blindajes para fuentes, ubicación de congeladores, bandejas para líquidos y el área para almacenar las fuentes radiactivas en desuso;
- c) Emplear estantes o pozos de hormigón, para la ubicación de los desechos o fuentes radiactivas que necesiten blindaje;
- d) Los pisos y paredes deben ser sin fisuras, lisos y fácilmente descontaminables, con cinco centímetros de desnivel con respecto al exterior para evitar la dispersión de la contaminación en el caso de derrames;
- e) Prever una zona con bajo fondo donde realizar las mediciones de control previo a las descargas; y,
- f) Otros que la UNRA determine.

Mobiliario

Art. 39.- El mobiliario debe ser el adecuado para el sistema de contención de los desechos radiactivos. Deben emplearse estanterías metálicas o de hormigón, con superficies lisas, fácilmente descontaminables. Deben emplearse recipientes o contenedores metálicos para desechos sólidos y cajas metálicas para fuentes en desuso.

Uso de animales para investigación

Art. 40.- En el caso del trabajo con animales en la investigación se deberá prever el espacio para la ubicación de los congeladores para estos desechos radiactivos, y disponer de un suministro confiable de electricidad, o en su defecto una fuente alternativa de energía, para evitar la descomposición de los animales por la descongelación. El empleo de cal viva u otra alternativa de tratamiento-almacenamiento deberán ser aprobados por la UNRA.

Accesibilidad

Art. 41.- Los bultos de desechos radiactivos ubicados en los locales de almacenamiento temporal deben ser accesibles para su inspección y control y de fácil manejo y recuperación. Se deberá establecer un programa periódico de vigilancia y control para comprobar la integridad de los bultos de desechos radiactivos.

Blindaje

Art. 42.- El almacén debe prever el blindaje necesario para mantener los niveles de radiación en el mismo y en áreas adyacentes no controladas por debajo de los límites establecidos en la legislación vigente en materia de protección radiológica. El almacén deberá estar provisto de equipos detectores de radiaciones ionizantes adecuados.

Ventilación

Art. 43.- El almacén debe contar con un sistema de ventilación natural o mecánico, tipo extracción que garantice que el nivel de contaminantes radiactivos suspendidos en el aire se mantenga en niveles aceptables. Las ventanas deben estar protegidas con un material que evite la entrada de insectos y roedores.

Dependiendo del tipo de los desechos radiactivos que se prevé almacenar, el sistema de ventilación pudiera requerir sistema de filtración del aire; este requisito debe ser evaluado por la UNRA, previo a la autorización de operación del almacén.

Seguridad Física

Art. 44.- El titular de la instalación debe prestar especial atención en la seguridad física de la instalación, los desechos y fuentes en desuso que en ella se almacenan; el almacén debe contar con la seguridad física necesaria contra la acción de eventos inducidos por fenómenos naturales tales como terremotos, inundaciones u otros similares.

Desechos que liberen gases

Art. 45.- Los desechos radiactivos que liberen gases, vapores o aerosoles radiactivos durante su almacenamiento deben permanecer en campanas radioquímica, cajas blindadas con extracción, o dentro de envases cerrados contruidos con materiales poco absorbentes y no combustibles.

Sección Ocho

De los Requisitos de Acondicionamiento

Metodología aprobada

Art. 46.- La metodología para el acondicionamiento de los desechos deberá garantizar la no dispersión de material radiactivo durante todo el periodo de almacenamiento o disposición final y deberá estar aprobada por la UNRA.

Acondicionamiento de fuentes

Art. 47.- Las fuentes deben ser acondicionadas con el contenedor de transporte o de operación que las protege durante su vida útil. En caso que se requiera la extracción de las mismas del blindaje, se deben tomar las medidas necesarias previamente autorizadas por la UNRA. No debe extraerse de su blindaje ninguna fuente de radiación sellada.

Registro

Art. 48.- Los titulares de las instalaciones de gestión deben garantizar que se mantenga un registro de los desechos radiactivos acondicionados, donde se deberá anotar el código del bulto, radionucleido que contiene, actividad total y fecha de referencia, tipo de desecho acondicionado, niveles máximos de radiación, de contaminación en la superficie del bulto, método y fecha de acondicionamiento.

Requisitos de seguridad

Art. 49.- Los titulares de las instalaciones de gestión deben asegurar que el acondicionamiento de los desechos radiactivos se realice de conformidad con los requisitos de seguridad establecidos para su almacenamiento y disposición final.

Criterios de aceptación

Art. 50.- Los titulares de las instalaciones de gestión de desechos radiactivos deben establecer las especificaciones a los bultos de desechos radiactivos; así como los criterios de aceptación que deben cumplir los bultos de desechos acondicionados.

Control de la Calidad

Art. 51.- Los titulares de las instalaciones de gestión diseñarán y ejecutarán un programa de control de la calidad de los bultos acondicionados, de conformidad a la normativa establecida; de modo que demuestren el cumplimiento de los criterios de aceptación de los bultos de desechos acondicionados. Esta metodología de control del cumplimiento de los criterios debe ser previamente aprobada por la UNRA.

Sección Nueve

De los Requisitos de Diseño y Construcción de las Instalaciones de Gestión

Diseño

Art. 52.- La instalación de gestión de desechos radiactivos deberá ser diseñada de modo que garantice la seguridad durante el periodo operacional previsto y su clausura; Las características de diseño dependerán en gran medida de las propiedades, inventario y los riesgos asociados con los desechos existentes y previstos para el futuro, así como los requisitos que exija la autoridad reguladora. Las necesidades de mantenimiento operacional, comprobación e inspección se establecen desde la etapa de diseño.

Construcción

Art. 53.- Toda instalación de gestión de desechos radiactivos deberá ser construida de acuerdo con el diseño aprobado por la UNRA descrito en los documentos técnicos y los análisis de seguridad presentados. La construcción deberá ser llevada a cabo garantizando la seguridad durante el período de operación y de clausura. La autoridad reguladora verificará la implementación del diseño aprobado.

Sección Diez**De los Requisitos de Transporte****De la normativa aplicable**

Art. 54.- El transporte de los desechos radiactivos deberá realizarse de conformidad con las disposiciones establecidas por en la "Norma Técnica para el transporte seguro de materiales radiactivos".

Sección Once**De los Requisitos de Disposición Final de los Desechos Radiactivos****Emplazamiento autorizado**

Art. 55.- El emplazamiento para la disposición final de desechos radiactivos será previamente autorizado por la Autoridad Reguladora.

Seguridad en cada etapa

Art. 56.- El diseño de la instalación de disposición final de los desechos radiactivos acondicionados debe garantizar la seguridad y protección radiológica de las personas y del medio ambiente durante todas las fases de vida de la instalación; En el caso de un repositorio cerca de la superficie se deben considerar, las siguientes fases:

- a) **Fase de explotación:** Es el periodo en el que se lleva a cabo la colocación de los desechos radiactivos en la instalación.
- b) **Fase de vigilancia:** Es el periodo que se inicia una vez finalizada la fase de explotación y durante el cual se realiza una vigilancia pasiva de los sistemas de confinamiento, con el objetivo de verificar que no se produzcan descargas de radionucleidos que signifiquen riesgos inaceptables para las personas y el medio ambiente. Su duración no puede ser superior a 300 años.
- c) **Fase de libre utilización:** Es el periodo que se inicia cuando el emplazamiento puede ser utilizado para cualquier actividad sin ningún tipo de restricción radiológica.

Inventario y homogeneidad

Art. 57.- En las instalaciones de disposición final de los desechos radiactivos se deberá establecer un inventario máximo de actividad para los isótopos radiológicamente más significativos, garantizando la homogeneidad en la distribución de la actividad en todo el emplazamiento.

Prohibición

Art. 58.- No se podrá usar el territorio nacional, su plataforma continental e insular, ni zona económica exclusiva para depositar desechos radiactivos provenientes de otros países.

Sección Doce**De los Requisitos de Aseguramiento de la Calidad****Aseguramiento de la Calidad**

Art. 59.- Las entidades generadoras y las instalaciones de gestión deberán presentar para su aprobación y como parte de la solicitud de autorización, un programa de aseguramiento de la calidad relativo a todos los aspectos de la gestión de desechos radiactivos, con énfasis en los aspectos de importancia para la seguridad y que proporcione la

confianza necesaria para que las medidas que se adopten sean las adecuadas para proteger la salud humana y el medio ambiente.

Equipos

Art. 60.- Las entidades generadoras y las instalaciones de gestión deberán disponer de equipos adecuados, calibrados o verificados y en óptimas condiciones de operación a fin de asegurar su normal y correcto funcionamiento, garantizando mediciones confiables. Dichos equipos deberán estar certificados por el fabricante, el laboratorio secundario de calibración dosimétrica o empresas debidamente autorizadas por la autoridad reguladora.

Responsabilidades

Art. 61.- El programa de aseguramiento de la calidad en la gestión de desechos radiactivos debe establecer con claridad las responsabilidades y facultades del personal. Este programa debe dar certeza de que los bultos de desechos satisfacen los requisitos de aceptación que se requieren. El bulto de desecho radiactivo acondicionado para su disposición final debe estar acreditado por una entidad competente.

Sección Trece De los Requisitos de Documentación y Registros

Conservación de documentación

Art. 62.- Las entidades generadoras de desechos y las instalaciones de gestión deben conservar en sus instalaciones la documentación y los registros correspondientes; éstos deben mantenerse en lugares seguros y en condiciones que permitan consultarlos y entenderlos a personas distintas de las que los elaboran.

Información en entidades generadoras

Art. 63.- Para garantizar el control de todas las etapas en la gestión de los desechos radiactivos las entidades generadoras deben poseer información en la que se incluya la fecha, área de ubicación, tipo, actividad y otros referente a:

- a) Desechos radiactivos generados;
- b) Desechos radiactivos almacenados;
- c) Desechos radiactivos desclasificados;
- d) Materiales radiactivos vertidos al medio ambiente por vía convencional; y,
- e) Desechos radiactivos transferidos a las instalaciones de gestión.

Esta información se mantiene, en las entidades generadoras por el período que defina la Autoridad Reguladora o hasta que todos los desechos radiactivos sean transferidos a una instalación de gestión. Esta información se le suministrará a la UNRA con la regularidad que ésta lo requiera, además de cualquier otra información que se considere oportuna.

Información en entidades de gestión

Art. 64.- Para garantizar el control en todas las etapas de la gestión de los desechos radiactivos las entidades de gestión deben poseer la siguiente información:

- a) Desechos radiactivos recolectados en las entidades generadoras;
- b) Desechos radiactivos almacenados para decaimiento;
- c) Desechos radiactivos desclasificados;
- d) Materiales radiactivos vertidos al medio ambiente por vía convencional;
- e) Desechos radiactivos sin acondicionar, de períodos de semidesintegración mayor de 100 días, almacenados temporalmente, separados por tipos: sólidos, líquidos y fuentes selladas en desuso;
- f) Desechos radiactivos acondicionados almacenados temporalmente;
- g) Desechos radiactivos almacenados definitivamente; y,
- h) Fuentes selladas en desuso sin acondicionar.

Esta documentación se mantendrá actualizada en las instalaciones de gestión de desechos radiactivos durante todo el tiempo de operación y se le suministrará a la UNRA con la regularidad que ésta lo requiera, así como cualquier otra información que ésta considere oportuno.

Información al Regulador

Art. 65.- Los titulares autorizados deben enviar a la Autoridad Reguladora, con la periodicidad exigida, su inventario de desechos radiactivos y un informe relativo a las actividades realizadas durante el período con los desechos radiactivos, donde se incluyan las descargas realizadas, así como la entrega de desechos radiactivos a otra entidad.

Trazabilidad

Art. 66.- Los registros asociados a cada una de las etapas de la gestión de los desechos radiactivos, deben estar estrechamente relacionados, de forma que se garantice la trazabilidad de los desechos y las fuentes selladas en desuso en todas las etapas.

Sección Catorce

De la Caracterización Radiológica de los Desechos Radiactivos

Caracterización

Art. 67.- Las entidades generadoras deben conocer las características radiológicas de los desechos radiactivos que generan y las entidades de gestión deben contar con los equipos y las técnicas de medición que permitan conocer y verificar las características radiológicas de los desechos radiactivos tales como la actividad total, la concentración de actividad y el contenido isotópico, entre otras.

Sección Quince

De la Información

De la obligación

Art. 68.- Los titulares de las entidades generadoras deben brindar en todo momento la información a la UNRA de los aspectos relativos a la gestión de desechos radiactivos y en especial de la desclasificación de desechos radiactivos y el vertido o la descarga de materiales radiactivos al medio ambiente.

Intención de transferencia

Art. 69.- Los titulares de las entidades generadoras están en la obligación de informar por escrito y anticipadamente a la Autoridad Reguladora de toda transferencia o transporte de sus desechos radiactivos a otras entidades autorizadas.

Sucesos anormales

Art. 70.- Los titulares autorizados están en la obligación de informar de forma inmediata a la UNRA sobre la ocurrencia de cualquier suceso anormal durante el manejo de los desechos radiactivos. En caso de pérdida, robo o extravío de cualquier desecho radiactivo o fuente sellada en desuso, el titular de la autorización deberá comunicarlo de inmediato a la UNRA y presentar en un plazo de 30 días un informe por escrito sobre el asunto y las medidas adoptadas.

Descargas no autorizadas

Art. 71.- En los casos que se haya descargado materiales radiactivos al medio ambiente rebasando los niveles de desclasificación establecidos en la norma técnica correspondiente, o si se han vertido desechos rebasando los límites de una autorización, el titular de la autorización deberá comunicarlo de inmediato a la UNRA y presentar en un plazo de 30 días un informe por escrito sobre el asunto y las medidas adoptadas.

**Sección Dieciséis
De la Clausura y Cierre Definitivo**

Plan de Clausura

Art. 72.- El Titular autorizado deberá desarrollar un plan para la clausura y el cierre definitivo, incluyendo el período de transición, los cuales deberán ser aprobados por la autoridad reguladora desde la etapa de diseño y actualizados periódicamente. El plan final de clausura debe ser aprobado antes de permitir el inicio de la ejecución de dicho plan.

Durante Clausura

Art. 73.- El titular autorizado debe cerciorarse que se disponga de los medios adecuados para la gestión en condiciones de seguridad de los desechos que se generen durante la clausura de la instalación. Deben preverse grandes volúmenes de desechos en poco tiempo y estas corrientes de desechos pueden ser diferentes en cuanto a tipo y actividad, a las comúnmente manejadas. Las técnicas de desmantelamiento y descontaminación durante la clausura deben seleccionarse de modo que minimicen la generación de los desechos y la contaminación ambiental.

Cierre definitivo

Art. 74.- Los titulares autorizados informarán a la UNRA sobre la finalización de los trabajos donde se emplearon sustancias radiactivas u otras fuentes de radiaciones ionizantes. El interesado solicitará permiso de cierre definitivo de las prácticas, identificando el destino final de las fuentes de radiación y un plan de clausura de la instalación.

Clausura y Cierre aprobados

Art. 75.- La autoridad reguladora evaluará el estado final de una instalación clausurada y tomará decisión si las condiciones han sido cumplidas para permitir la culminación de la práctica y liberación del control regulador, o bien de la necesidad de actividades o controles adicionales.

**Sección Diecisiete
Del Manual de Seguridad**

Manual de Seguridad

Art. 76.- En cada etapa de la instalación de la gestión de desechos radiactivos tales como: el emplazamiento, diseño, construcción, operación, modificación y clausura, el titular deberá preparar y mantener actualizado el Manual de Protección Radiológica y los análisis de seguridad de soporte. El manual y los análisis de seguridad deberán ser lo suficientemente detallados y comprensibles como para suministrar la información técnica de partida en apoyo a la solicitud de autorización y para servir como una base para la toma de decisiones y el proceso de aprobación.

Descripción

Art. 77.- El Manual de Protección Radiológica de una instalación de gestión de desechos radiactivos deberá describir todos los aspectos de la seguridad del emplazamiento, el diseño de la instalación, los controles gerenciales y los criterios reguladores. El manual de Protección Radiológica y los análisis de soporte deberán demostrar el nivel de protección que se asegura y deberán servir de garantía de que los requisitos de seguridad van a ser cumplidos.

Sección Dieciocho
De la Capacitación y Certificación del Personal

Conocimientos de protección radiológica

Art. 78.- Los titulares de autorización deben garantizar que los trabajadores ocupacionalmente expuestos conozcan las disposiciones sobre protección radiológica. El responsable de protección radiológica deberá cumplir además con los requisitos que se establecen en el artículo 56 del Reglamento Especial de Protección y Seguridad Radiológica.

Conocimientos en la gestión de desechos radiactivos

Art. 79.- El personal de las entidades generadoras y de gestión debe poseer los conocimientos y habilidades técnicas necesarios en materia de gestión de desechos radiactivos. La comprobación de estos conocimientos será realizada periódicamente.

Programas de capacitación

Art. 80.- Los titulares de autorización deben establecerse programas apropiados de capacitación del personal para impartirle experiencia técnica precisa, fomentar la indispensable dedicación a la calidad y seguridad y mantenerlo al corriente de las innovaciones tecnológicas.

Sección Diecinueve
De la Seguridad y Protección Radiológica

Seguridad

Art. 81.- Las medidas de protección radiológica adoptadas durante la manipulación de desechos radiactivos deben asegurar la protección de las personas contra la irradiación y contaminación externa e interna, evitar la contaminación superficial y del aire de los locales de trabajo y el medio ambiente.

Los titulares de autorización deben promover y sostener una cultura de seguridad para mantener una actitud interrogante y de aprendizaje ante la protección y la seguridad, considerando:

- a) Establecer principios rectores y procedimientos que estipulen claramente que la protección y la seguridad son asuntos de alta prioridad;
- b) Corregir y detectar rápidamente los problemas que afecten la protección y la seguridad;
- c) Precisar claramente la responsabilidad de cada individuo en materia de protección y seguridad a través de una estructura jerárquica; y,
- d) Adoptar líneas de comunicación y disposiciones organizativas, cuyo resultado sea la circulación fluida y específica de la información en materia de protección y seguridad a todos los niveles.

Medidas de protección radiológica

Art. 82.- Los titulares de autorización deben implementar las medidas de protección radiológica siguientes: la clasificación y delimitación correctas de zonas y áreas de trabajo, la planificación de los trabajos, la instalación y uso racional de los sistemas de ventilación y otros sistemas importantes para la seguridad, el cumplimiento de las medidas de protección contra irradiación y contaminación externa e interna, la adecuada organización de todas las actividades, incluyendo la recolección, manejo y almacenamiento de los desechos radiactivos.

Sistema de seguridad

Art. 83.- Los titulares de autorización deben establecer un sistema de seguridad que incluya la seguridad física y radiológica de los desechos radiactivos y las fuentes selladas en desuso, en todas las etapas de la gestión.

**Sección Veinte
De los Planes de Emergencia**

Plan de emergencia

Art.84.- Las instalaciones donde se manipulen desechos radiactivos deben contar con un plan de emergencia radiológica de conformidad a lo establecido en el Reglamento Especial de Protección Radiológica. Este plan debe ser probado mediante un ejercicio antes de iniciar las operaciones de una nueva instalación que genere o gestione desechos radiactivos y debe considerar, entre otras, la siguiente información:

- a) Planteamiento de posibles accidentes y las medidas para su prevención;
- b) Disposiciones para la pronta identificación de condiciones anormales;
- c) Mecanismo de información a las entidades y organismos competentes;
- d) Las medidas a adoptar para el aislamiento y la liquidación de las consecuencias;
- e) La forma de evacuación del personal en caso necesario;
- f) Las medidas a adoptar para la liquidación de los efectos del accidente y la protección del personal durante la realización de estos trabajos;
- g) Los medios técnicos y de protección para realizar los trabajos de recuperación; y,
- h) Otros aspectos que la UNRA considere necesario.

Emergencias

Art. 85.- Las entidades donde se manipulen desechos radiactivos deben contar con los recursos para enfrentar situaciones de emergencia tales como:

- a) Materiales para la protección: guantes, mandiles, respiradores;
- b) Materiales para la descontaminación: detergentes, soluciones descontaminantes, cepillos, material absorbente, herramientas básicas;
- c) Materiales para la recolección de desechos: bolsas, envases para líquidos; y,
- d) Materiales para aislar un área determinada: barreras, sogas, señales con símbolos de peligro radiactivo.

**Sección Veintiuno
Del reciclado y reutilización de material radiactivo**

Opciones

Art. 86.- Siempre que las circunstancias así lo ameriten, los materiales radiactivos podrán ser reciclados y reutilizados, considerándose como una alternativa a la disposición final. Entre las posibles opciones se incluyen la reutilización de fuentes selladas y la descontaminación y reutilización de equipos y ropa protectora. La reutilización y el reciclado de los materiales radiactivos deben someterse a la aprobación de la Autoridad Reguladora.

**Sección Veintidós
De las salvaguardias nucleares**

Salvaguardias

Art. 87.- Los requisitos relacionados con las salvaguardias nucleares deberán ser considerados en el diseño y la operación de las instalaciones de gestión de desechos para las cuales aplican estas salvaguardias nucleares y deberán ser implementadas de tal manera que no se comprometa la seguridad de la instalación. Es necesario tener conocimiento de la existencia de desechos que contienen materiales fisibles y declararlos según corresponda.

Sección Veintitrés
De la Transferencia de desechos radiactivos

Transferencia autorizada

Art. 88.- La transferencia de los desechos radiactivos o fuentes radiactivas de una instalación a otra es permitida solamente con la autorización de la Autoridad Reguladora.

Documentación

Art. 89.- Los titulares, al entregar fuentes selladas en desuso a otro usuario autorizado o a la institución de gestión de desechos radiactivos, deberán entregar toda la documentación o información que posea sobre estas fuentes tales como: pasaportes, certificados u otro documento donde se describa el radionucleido, actividad, fecha de referencia, fabricante, resultados de ensayos de hermeticidad, entre otros.

CAPÍTULO VI
DE LA DESCLASIFICACIÓN DE LOS DESECHOS RADIATIVOS

Desclasificación

Art. 90.- Los desechos radiactivos que tengan contenidos de actividad muy bajos y cumplan los criterios de protección radiológica apropiados, podrán ser desclasificados para su posterior reciclado, reúso o evacuación utilizando vías de gestión convencionales.

Criterios para desclasificación

Art. 91.- Los criterios de protección radiológica aplicables a la desclasificación de desechos con bajo contenido radiactivo, garantizarán que las dosis de radiación a los miembros del público, como consecuencia de las subsiguientes prácticas de gestión exentas de la aplicación del control regulador radiológico, no excedan de los valores siguientes:

- a) Una dosis efectiva de 0.1 mSv por un año de práctica a los individuos más expuestos (miembros del grupo crítico);
- b) Un compromiso de dosis efectiva colectiva de 1 Sv persona por año de práctica;
- c) Una dosis a la piel (exposiciones localizadas) de 50 mSv por año de práctica; y,
- d) Una dosis efectiva debida a sucesos potenciales de baja probabilidad de 1 mSv por año de práctica.

Optimización

Art. 92.- Cuando se excedan los valores de dosis señalados en el artículo anterior, podrá considerarse la desclasificación de desechos con bajo contenido radiactivo, previa comprobación que la exención del control regulador de la práctica subsiguiente es la opción óptima desde el punto de vista de la protección radiológica, teniendo en cuenta los factores sociales y económicos apropiados.

Formas de desclasificación

Art. 93.- La desclasificación de desechos con bajo contenido radiactivo podrá ser de dos formas:

- a) **Incondicional:** La desclasificación incondicional supone que el material podrá ser gestionado por cualquiera de las vías de gestión convencionales existentes. La desclasificación incondicional se aplica a desechos con contenidos radiactivos no superiores a los niveles de desclasificación establecidos por la autoridad reguladora en la norma técnica correspondiente.
- b) **Condiciónal:** La desclasificación condicional supone que el material sea gestionado por una vía de gestión convencional previamente seleccionada y evaluada por el titular de la autorización. La desclasificación condicional se aplica a desechos, con contenido radiactivos bajos, pero superiores a los niveles de desclasificación establecidos en la presente norma.

Programa

Art. 94.- Previo a la desclasificación de desechos con bajo contenido radiactivo se debe aplicar un programa para el control radiológico de los mismos, con el objetivo de garantizar que los contenidos de actividad en los desechos potencialmente desclasificables sean inferiores a los niveles de desclasificación y que su medida o estimación sea fiable. Este programa para el control radiológico estará sujeto a la revisión previa de la UNRA.

Aseguramiento de la Calidad

Art. 95.- Los procesos de desclasificación se llevan a cabo dentro del marco del programa de Aseguramiento de la Calidad, acorde con las cantidades de materiales y las prácticas de gestión posterior involucradas en el proceso.

Información

Art. 96.- Los titulares que lleven a cabo procesos de desclasificación, deben remitir anualmente a la UNRA un informe sobre las actividades realizadas, indicando las cantidades y características de los desechos radiactivos desclasificados y las prácticas de gestión posterior, involucradas en el proceso.

Solicitud de autorización

Art. 97.- La solicitud de autorización de desclasificación condicional debe estar acompañada de la documentación siguiente: origen y características de los desechos, el programa de control radiológico de los desechos a desclasificar, la identificación de la práctica de gestión posterior en la que estarán involucrados los desechos, la evaluación del impacto radiológico asociado a la práctica y los valores de los niveles de desclasificación condicional que se deriven en consecuencia.

Requisitos previos

Art. 98.- Antes de proceder a la desclasificación ya sea condicional o incondicional, se eliminará toda identificación o símbolo de material radiactivo.

CAPÍTULO VII

DE LA DESCARGA DE MATERIAL RADIATIVO AL AMBIENTE

Control de descargas

Art. 99.- Para el diseño del sistema de control de las descargas al medio ambiente se tienen en cuenta los diferentes procedimientos operacionales establecidos, las posibles fluctuaciones previstas durante la operación normal y los límites de descarga autorizados. A partir de la caracterización de las descargas y de las opciones de control de las mismas, se establecerá la opción de protección óptima utilizando una metodología aprobada por la UNRA.

Responsabilidades

Art. 100.- Los titulares de autorización, durante las operaciones con material radiactivo bajo su responsabilidad deben cumplir lo siguiente:

- a) Mantener todas las descargas radiactivas por debajo de los límites establecidos por la Autoridad Reguladora y tan bajos como sea razonablemente posible;
- b) Monitorear y registrar las descargas de radionucleidos con suficiente detalle y precisión para demostrar la conformidad con los límites autorizados de descarga y permitir una estimación de la exposición de un grupo crítico de la población;
- c) Reportar a la UNRA, las descargas en los intervalos que sean especificados en la autorización; y,
- d) Reportar de inmediato a la UNRA cuando se realice una descarga que, por situación incidental, se exceda de los límites autorizados.

Restricciones de dosis

Art. 101.- La Autoridad Reguladora puede establecer restricciones de dosis al grupo críticos producto de las descargas de materiales radiactivos procedentes de las instalaciones, basados en la necesidad de asegurar que la dosis, en el presente y en el futuro, sea improbable que exceda los límites de dosis establecidos, teniendo en cuenta las contribuciones de dosis que se espera reciban este grupo debido a otras prácticas o fuentes a las cuales puedan estar expuestos.

Excretas de pacientes

Art. 102.- Las excretas de los pacientes internados con dosis terapéuticas de radioisótopos podrán ser evacuadas por el sistema de drenaje sanitario siempre que se cumplan las recomendaciones y límites establecidos por la Autoridad Reguladora. Las instalaciones que no estén conectadas al sistema de drenaje sanitario deben someter a evaluación y aprobación por parte de la UNRA de un sistema de descarga de las excretas.

CAPITULO VIII
DISPOSICIONES FINALES

Sanciones

Art. 103.- El incumplimiento de las disposiciones establecidas en la presente Norma será sancionado de acuerdo a lo regulado en el Código de Salud, y Reglamento Especial de Protección y Seguridad Radiológica.

Anexos

Art. 104.- Forman parte integrante de la presente norma:

- a) **Tabla No 1.** Niveles de desclasificación incondicional para materiales sólidos con muy bajo contenido radiactivo.
- b) **Tabla No 2.** Límites autorizados de descargas de líquidos y gases al medio ambiente.
- c) **Tabla No 3.** Valores de las liberaciones anuales para los radionucleidos mas usados.
- d) **Modelo 1.** Etiqueta para la identificación de recipientes con desechos radiactivos en las entidades generadoras.
- e) **Modelo 2.** Registro de desechos radiactivos almacenados para decaimiento.
- f) **Modelo 3.** Registro de materiales radiactivos descargados por vía convencional.
- g) **Modelo 4.** Registro de actividad total evacuada por vía convencional por radionucleidos.
- h) **Modelo 5.** Registro de desechos radiactivos sólidos almacenados.
- i) **Modelo 6.** Registro de desechos radiactivos líquidos almacenados.
- j) **Modelo 7.** Registro de fuentes selladas en desuso almacenadas.

Vigencia

Art. 104.- La presente Norma entrará en vigencia ocho días después de su publicación en el Diario Oficial.

COMUNÍQUESE. (Rubricado por el Señor Presidente de la República), El Señor Ministro de Salud Pública y Asistencia Social, Maza B.

TABLA No.1

Niveles de desclasificación incondicional para materiales sólidos con muy bajo contenido radiactivo

Rangos de concentración de Actividad (Bq/g)	Radionucleidos			Valores representativos de concentración de actividad (Bq/g)
0.1	Na-22 Na-24 K-42 Ca-47 Mn-54 Co-60 Zn-65 Nb-94 Ag-110m	Sb-124 Cs-134 Cs-137 La-140 Eu-152 Pb-210 Ra-226 Ra-228 Th-228 Th-230	Th-232 U-234 U-235 U-238 Np-237 Pu-239 Pu-240 Am-241 Cm-244	0.3
≥ 1.0 < 10	Co-58 Fe-59 Se-75 Sr-85 Sr-90	Mo-99 Ru-106 In-111 In-113 I-131 Ba-133	Ba-140 Ir-192 Au-198 Mg-203 Po-210 Re-188	3
≥ 10 < 100	C-14 Cr-51 Co-57 Ga-67 Tc-99m	Sn-119m I-123 I-125 I-129 Ce-144	Sm-153 Gd-153 Er-169 Tl-201 Pu-241	30
≥ 100 < 1000	P-32 P-33 Cl-36	Fe-55 Sr-89 Y-90	Tc-99 Cd-109 Hg-197	300
≥ 1000 < 10000	H-3 S-35	Ca-45 Ni-63	Pm-147	3000

Se presentan los valores de concentración de actividad por unidad de masa, para los radionucleidos más utilizados en las instalaciones radiactivas, los cuales son aplicables a cantidades moderadas a evacuar, entendiéndose como tal menos de 3 toneladas por año y por instalación

TABLA No.2

Límites autorizados de descargas de líquidos y gases al medio ambiente

Radionucleido	Concentración de actividad líquidos (Bq/l)	Concentración de actividad gases (Bq/m ³)	Radionucleido	Concentración de actividad líquidos (Bq/l)	Concentración de actividad gases (Bq/m ³)
H-3	7.61E+04	3.66E+02	In-111	4.72E+03	4.14E+02
C-14	2.36E+03	1.64E+01	In-113	4.89E+04	4.76E+03
Na-22	4.28E+02	7.32E+01	Sn-119m	4.03E+03	4.32E+01
Na-24	3.19E+03	3.52E+02	I-123	6.52E+03	1.29E+03
P-32	5.71E+02	2.80E+01	I-125	9.13E+01	1.86E+01
P-33	5.71E+03	6.34E+01	I-129	1.25E+01	2.64E+00
S-35	1.05E+04	5.01E+01	I-131	6.23E+01	1.29E+01
Cl-36	1.47E+03	1.30E+01	Ba-133	9.13E+02	9.51E+00
K-42	3.19E+03	7.93E+02	Cs-134	7.21E+01	4.76E+00
Ca-45	1.93E+03	2.57E+01	Cs-137	1.05E+02	2.44E+00
Ca-47	8.56E+02	4.53E+01	La-140	6.85E+02	8.65E+01
Cr-51	3.61E+04	2.57E+03	Ba-140	5.27E+02	1.64E+01
Mn-54	1.93E+03	6.34E+01	Pm-147	5.27E+03	1.90E+01
Co-57	6.52E+03	9.51E+01	Eu-152	9.79E+02	2.26E+00
Co-58	1.85E+03	4.53E+01	Sm-153	1.85E+03	1.51E+02
Fe-59	7.61E+02	2.38E+01	Gd-153	5.07E+03	4.53E+01
Co-60	4.03E+02	3.07E+00	Er-169	3.70E+03	9.51E+01
Ga-67	7.21E+03	3.96E+02	Re-188	9.79E+02	1.76E+02
Se-75	5.27E+02	7.32E+01	Hg-197	1.38E+04	3.17E+02
Sr-85	2.45E+03	1.17E+02	Au-198	1.37E+03	1.11E+02
Sr-89	5.27E+02	1.20E+01	Ti-201	1.44E+04	2.16E+03
Sr-90	4.89E+01	5.94E-01	Hg-203	2.54E+03	3.96E+01
Y-90	5.07E+02	6.34E+01	Pb-210	1.99E+00	1.70E-02
Mo-99	2.28E+03	9.61E+01	Ra-226	4.89E+00	1.00E-02
Tc-99	2.14E+03	7.32E+00	Th-232	5.96E+00	8.65E-04
Tc-99m	6.23E+04	4.76E+03	Am-241	6.85E+00	9.91E-04

Nota: Para calcular la concentración de actividad para el caso de los *desechos líquidos* se utilizará la fórmula, que ha sido derivada por el modelo de no-dilución, siguiente:

$$C = \frac{1.37 \times 10^{-6}}{F_{dos}} \text{ Bq/l}$$

Donde

C: Es la concentración de actividad para el radionucleido que se quiere calcular. Este valor se obtendrá en Bq/l.

F_{dos}: Es el Factor dosimétrico, es decir la dosis efectiva comprometida por unidad de incorporación por ingestión en el caso de los miembros del público expresada en Sv/Bq, valor que se encuentra para cada radionucleido en el Cuadro II-VI de las "Normas Básicas de Seguridad Radiológica" del OIEA, Colección Seguridad No. 115. Para el cálculo se tomaron los valores más restrictivos.

Para el cálculo de la concentración de actividad para el caso de los *desechos gaseosos* se utilizará la siguiente fórmula, que ha sido derivada por el modelo de no dilución.

$$C = \frac{9.51 \times 10^{-8}}{F_{dos}} \text{ Bq/m}^3$$

Donde

- C: Es la concentración de actividad para el radionucleido que se quiere calcular. Este valor se obtendrá en Bq/m³
 F_{dos}: Es el Factor dosimétrico, es decir la dosis efectiva comprometida por unidad de incorporación por Inhalación en el caso de los miembros del público expresada en Sv/Bq, valor que se encuentra para cada radionucleido en el Cuadro II-VII de las "Normas Básicas de Seguridad Radiológica" del OIEA. Colección Seguridad No. 115.
 Para el cálculo se tomaron los valores más restrictivos.

TABLA No.3

Valores de las liberaciones anuales, para los radionucleidos más usados

Radionucleidos	Tasa de liberación Anual Líquidos, (Bq/a)	Tasa de liberación anual.Gases, (Bq/a)	Radionucleidos	Tasa de liberación Anual Líquidos, (Bq/a)	Tasa de liberación anual. Gases, (Bq/a)
H-3	1E+12	1E+11	Sr-89	1E+09	1E+08
C-14	1E+10	1E+10	Y-90	1E+10	1E+10
Na-22	1E+05	1E+06	Mo-99	1E+08	1E+09
Na-24	1E+08	1E+09	Tc-99	1E+10	1E+07
P-32	1E+06	1E+08	Tc-99m	1E+09	1E+11
S-35	1E+09	1E+08	In-111	1E+08	1E+09
Cl-36	1E+10	1E+07	I-123	1E+09	1E+10
K-42	1E+09	1E+10	I-125	1E+08	1E+08
Ca-45	1E+10	1E+08	I-131	1E+07	1E+08
Ca-47	1E+08	1E+09	Pm-147	1E+10	1E+10
Cr-51	1E+08	1E+09	Er-169	1E+10	1E+10
Fe-59	1E+06	1E+08	Au-198	1E+08	1E+09
Co-57	1E+09	1E+09	Hg-197	1E+09	1E+10
Co-58	1E+08	1E+09	Hg-203	1E+07	1E+08
Ga-67	1E+08	1E+10	Tl-201	1E+08	1E+10
Se-75	1E+06	1E+08	Ra-226	1E+06	1E+06
Sr-85	1E+06	1E+08	Th-232	1E+06	1E+05

Modelo 1.

Etiqueta para la Identificación de Recipientes con Desechos Radiactivos en las entidades generadoras

	IDENTIFICACION DE RECIPIENTES CON DESECHOS RADIATIVOS	
Código: _____ Radionucleidos: _____		
Tipo de desecho: Sólido: ☐ Líquido: ☐ Mixto: ☐ Fuente en desuso: ☐		
Actividad: _____ MBq Medida: ☐ Estimada: ☐ Fecha de medición: ____/____/____		
Fecha de cierre: ____/____/____		
Almacenamiento para recogida centralizada: ☐		
Almacenamiento para decaimiento: ☐ Fecha prevista para evacuación: ____/____/____		
Volumen: _____ dm ³ Peso: _____ kg		
Tasa de dosis en contacto: _____ µSv/h Fecha de medición: ____/____/____		
Firma: _____		

Modelo 2 Registro de Desechos Radiactivos Almacenados para Decaimiento

(nota: Para registrar los desechos radiactivos que contienen radionucleidos con T1/2 menor o igual a 100 días)

Código	Tipo de desecho	Radio-nucleido	Proce-dencia	Tipo de Contenedor	Volumen	Ubicación en el almacén	TD máx. en la superficie	Equipo Empleado	Actividad al recibirse	Fecha inicio almace-namiento	Fecha prevista Descarga	Fecha evacua-ción	Observac

Código: Código del desecho en el almacén
Tipo de Desechos: Reflejar si es sólido, líquido o fuente sellada en desuso
Radionucleidos: Radionucleido (s) presente (s)
Procedencia: Especificar del departamento, seccion, proyecto, etc. Si es centralizado (nacional) especificar Entidad
Tipo de contenedor: Tipo de contenedor empleado para el almacenamiento de los desechos
Volumen: Volumen de desechos en dm³
Ubicación: Localización exacta de esos desechos dentro del almacén
TD en la superficie: Tasa de Dosis máxima en la superficie del contenedor o recipiente con el desecho radiactivo
Equipo empleado: Equipo empleado para la medición de la tasa de dosis
Actividad al recibirse: Actividad del (de los) desecho (s) al recibirse en el almacén para decaimiento.
Fecha de inicio almacenamiento: Fecha de inicio del almacenamiento para decaimiento
Fecha prevista Descarga: Fecha prevista para realizar la descarga al medio ambiente
Fecha de evacuación: Información SI – NO, si el material desclasificado ha sido descargado. En ese caso pasará al Anexo 3.
Observaciones: Otro dato de interés a reflejarse en el registro.

Modelo 3. Registro de Materiales Radiactivos Descargados por Vía Convencional

<i>Código</i>	<i>Tipo de desecho</i>	<i>Fecha de Descarga</i>	<i>Radio-nucleidos presentes</i>	<i>Actividad Total medida y/o estimada</i>	<i>Volumen (dm³)</i>	<i>Peso (Kg)</i>	<i>Concentración (Actividad Específica)</i>	<i>Nivel de Dispensa según Reglamento</i>	<i>Lugar de Descarga</i>	<i>Responsable</i>

Código: Código del desecho en el almacén
Tipo de Desechos: Reflejar si es sólido, líquido o fuente sellada en desuso
Fecha de Descarga: Fecha en que se realiza la descarga al medio ambiente
Radionucleidos: Radionucleido (s) presente (s)
Actividad: Actividad total, medida o estimada del (de los) desecho (s) al efectuarse la descarga, en Bq.
Volumen: Volumen de desechos en dm³.
Peso: Peso del desecho en gramos
Concentración: Cálculo de la actividad específica (concentración) del radionucleido, en Bq/l (líquidos), Bq/g (sólidos).
Nivel de Dispensa: Nivel de dispensa establecido para ese radionucleido según su forma física y vía de descarga
Lugar de la descarga: Especificar si basurero común (sólidos), canalización común (Líquidos), etc.
Responsable: Nombre del especialista que autorizó la descarga.

Modelo 4. Registro de Actividad total evacuada por vía convencional, por radionucleidos

<i>Código del contenedor</i>	<i>Concentración de actividad, Bq/l</i>	<i>Volumen, litros</i>	<i>Actividad total, Bq</i>	<i>Actividad evacuada hasta la fecha, Bq</i>

Código del contenedor: Código del desecho en el almacén
Concentración de actividad: Cálculo de la actividad específica (concentración) del radionucleido, en Bq/l (líquidos), Bq/g (sólidos).
Volumen: Volumen de desechos en dm³.
Actividad: Actividad total, medida o estimada del (de los) desecho (s) al efectuarse la descarga, en Bq.
Actividad evacuada hasta la fecha: En esta columna se va adicionado la actividad que se descarga, con el acumulado hasta esa fecha, de la celda anterior. El valor final se compara con los valores anuales de actividad permitidos para ese radionucleido.

Modelo 5. Registro de Desechos Radiactivos Sólidos Almacenados

Código	Radio-nucleidos	Tipo de desechos	Tipo de contenedor	Volumen (dm ³)	T.D. max. en la superficie	Equipo empleado	Actividad estimada (fecha ref.)	Ubicación			Observación
								Fila	Columna	Nivel	
Ej.											
S04	³ H, ¹⁴ C	Compactables	Bidón 200L	200	0.05 µSv/h	RADOS RDS-110	7.5 KBq	1	4	1	
S07	¹³⁷ Cs	Compactables	Bidón 200L	150	60 µSv/h	RADOS RDS-110	3 GBq	1	6	2	
S65	²²⁶ Ra	No Compactables	Bidón 60L	60	400 µSv/h	RADOS RDS-110	7 500 KBq	1	2	3	Tierra contaminada de incidente en XYZ

Código:

Código de almacenamiento del Desecho, ejemplo S04, S07, S65.

Radionucleidos:

Radionucleido (s) presente (s)

Tipo de Desechos:

Si es compactable o no compactable (puede especificarse el material característico (papel, escombros, metal, tierra)

Tipo de Contenedor:

Si se trata de una caja, un bidón, etc.

Volumen:Volumen de desechos en dm³**T.D. máx. en la superficie:**

Tasa de Dosis máxima en la superficie del bulto de desecho

Equipo empleado:

Equipo empleado para efectuar las mediciones de tasa de dosis

Actividad estimada/Fecha:

Actividad estimada, según las mediciones realizadas o información proveniente de la entidad (y fecha referencia)

Ubicación:

Localización exacta de esos desechos dentro del almacén

Observaciones:

Otro dato de interés a reflejarse en el registro

Modelo 6. Registro de Desechos Radiactivos Líquidos Almacenados

Código	Radio-nucleido	Tipo de desechos	Tipo de contenedor	Vol. (L)	T.D. max. en la superficie	Equipo empleado	Actividad (KBq/l) Fecha Ref.	Ubicac.	Observaciones
Ej.									
L-01	^3H	Orgánico	Canistra 30L	25 L.	0.05 $\mu\text{Sv/h}$		3.4	A-09	Líquido de centelleo
L-02	^{137}Cs	Acuoso	Canistra 30L	25 L.	4.7 $\mu\text{Sv/h}$		273	B-12	Proveniente de Investigaciones en ININ
	^{60}Co						22		

Código: Código de almacenamiento el Desecho, ejemplo L-01, L-02
Radionucleidos: Radionucleido (s) presente (s)
Tipo de Desechos: Si es líquido acuoso u orgánico, u otra clasificación existente
Tipo de Contenedor: Si se trata de un recipiente plástico (canistra) dentro de otro metálico, etc.
Volumen: Volumen de desechos en litros (dm^3)
T.D. máx. en la superficie: Tasa de Dosis máxima en la superficie del recipiente con desechos líquidos.
Equipo empleado: Descripción del equipo empleado para la medición.
Actividad específica: Actividad específica estimada, según las mediciones realizadas (con muestras homogéneas). Fecha ref.
Ubicación: Localización exacta de esos desechos dentro del almacén.

Modelo 7. Registro de Fuentes Selladas en Desuso Almacenadas

Código	Radionucleido	Actividad (Fecha Ref.)	Tasa de Dosis en superficie	No. de serie de la fuente	Fecha de recepción	Equipo del que proviene o tipo de fuente	Tipo de contenedor	No. de serie del contenido	No. del bulto	Ubicación	Observaciones
Ej.											
1331	⁶⁰ Co	5.2 TBq	20 μ Sv/h	---	01/99	Cabezal Teleterapia	Caja Metálica	---	---	U-05	Del Hospital XYZ
1337	¹³⁷ Cs	12.8 GBq	85 μ Sv/h	---	03/99	Medidor de Nivel	E-3M	332	89	U-19	De la Empresa del Niquel
1338	²⁴¹ Am	0.03 GBq	---	---	05/99	Pararrayo	---	112-87	P1	U-12	Empresa Gases Industriales

Código:

Código de la fuente en el almacén

Radionucleidos:

Radionucleido presente

Actividad:

Actividad de la fuente (fecha de medición o de estimación)

T. de Dosis en la superficie:

Tasa de Dosis máxima en la superficie del contenedor de la fuente

No. de serie de la fuente:

No. de serie de identificación de la fuente, según el productor

Fecha de Recepción:

Fecha de recepción de la fuente en el almacén

Equipo del que proviene, tipo de fuente: Especificar, por ejemplo fuentes de teleterapia, de braquiterapia, medidor de nivel, detectores de humo.**Tipo de Contenedor:**

Se especifica el tipo de contenedor de la fuente, por ejemplo: RIO-3, E-1M, contenedor de trabajo o de transporte

No. de Serie del Contenedor:

Las fuentes vienen en sus contenedores (blindajes). Estos contenedores tienen No. de serie, que al registrarse permiten un mejor control y la rápida ubicación de las fuentes

No. del bulto:

Número del bulto o embalaje en el que está ubicada la fuente (con su blindaje) dentro del almacén

Ubicación:

Localización exacta de los bultos con las fuentes dentro del almacén

Observaciones:

Otro dato de interés a reflejarse en el registro