

PROYECTO de Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-027-NUCL-1996, Especificaciones de diseño para las instalaciones radiactivas Tipo II Clases A, B y C.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- SENER.- Secretaría de Energía.- Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias.

PROYECTO DE MODIFICACIÓN A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-027-NUCL-1996, "ESPECIFICACIONES DE DISEÑO PARA LAS INSTALACIONES RADIATIVAS TIPO II CLASES A, B Y C".

JUAN EIBENSCHUTZ HARTMAN, Director General de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CCNN-SNyS), con fundamento en los artículos 17, 33 fracciones XIII y XIX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 3 fracción III, 4, 18 fracción III, 19, 21, 22, 26 y 50 fracciones I, II, III y XI de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear; 38 fracciones I, II, III, 40 fracciones I, III, V, VIII, XIII y XVII, 41, 44, 47 fracción I, 51 y 73 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28, 30 fracción I, 33 y 34 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1, 2, 3, 4, 7 y 37 del Reglamento General de Seguridad Radiológica, y 2, apartado F, fracción I, 40, 41 y 42 fracciones VIII, XI, XII, XXX y XXXIII del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, expide para consulta pública el proyecto de modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-027-NUCL-1996, "Especificaciones para el diseño de las instalaciones radiactivas tipo II clases A, B y C" que en lo sucesivo se denominará Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-027-NUCL-2019 "Especificaciones de diseño para las instalaciones radiactivas Tipo II clases A, B y C", a efecto de que dentro de los siguientes 60 días naturales los interesados presenten sus comentarios ante el CCNN-SNyS, ubicado en Dr. José María Barragán Número 779 - 4to piso, colonia Narvarte, código postal 03020, Ciudad de México, teléfono 5095 3246, fax 5590 6103, o bien al correo electrónico: ccnn_snys@cnsns.gob.mx para que en los términos de la Ley de la materia se consideren en el seno del Comité que lo propuso. SINEC-200000000000000000.

Ciudad de México, a 30 de mayo de 2019.- El Director General de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, **Juan Eibenschutz Hartman**.- Rúbrica.

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-027-NUCL-2019 ESPECIFICACIONES DE DISEÑO PARA LAS INSTALACIONES RADIATIVAS TIPO II CLASES A, B Y C**Prefacio**

La elaboración del presente proyecto de Norma Oficial Mexicana es competencia del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear y Salvaguardias integrado por:

- Secretaría de Comunicaciones y Transportes
- Secretaría de Energía
 - Unidad de Asuntos Jurídicos
 - Unidad del Sistema Eléctrico Nacional y Política Nuclear
- Secretaría de Gobernación
- Secretaría de Salud.
 - Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias "Ismael Cosío Villegas"
 - Hospital Juárez de México
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social
- Comisión Federal de Electricidad
- Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado "Hospital Regional Adolfo López Mateos"
- Instituto Mexicano del Seguro Social
- Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares
- Instituto Politécnico Nacional
- Universidad Nacional Autónoma de México
- Sociedad Mexicana de Seguridad Radiológica, A. C.

- Federación Mexicana de Medicina Nuclear e Imagen Molecular, A. C.
- Colegio de Medicina Nuclear de México, A. C.
- Sociedad Mexicana de Radioterapeutas, A. C.
- Sociedad Nuclear Mexicana, A. C.
- Asociación Mexicana de Física Médica, A. C.
- Asociación Mexicana de Radioprotección, A. C.
- Asesores en Radiaciones, S. A.
- Servicios Integrales para la Radiación, S.A. de C. V.
- Asesoría Especializada y Servicios Corporativos, S. A. de C. V.
- Servicios a la Industria Nuclear y Convencional, S. A. de C. V.
- Radiación Aplicada a la Industria, S. A. de C. V.
- Control de Radiación e Ingeniería, S. A. de C. V.
- Tecnofísica Radiológica, S. C.
- Electrónica y Medicina, S. A.
- Hospital Regional de Alta Especialidad "Ciudad Salud"
- Radiografía Industrial y Ensayos, S. A. de C. V.
- Endomédica, S. A. de C.V.
- Radiografías Caballero, S. A. de C.V.
- Control Total de Calidad en Procedimientos de Soldadura, S. A. de C.V.
- Scantibodies Imagenología y Terapia, S. A. de C.V.
- Pruebas de Soldaduras, S. A. de C. V.
- Maquinado e Ingeniería de Soporte, S. A. de C. V.

Con objeto de elaborar el proyecto de modificación a la NOM-027-NUCL-1996, se constituyó un Grupo de Trabajo con la participación voluntaria de los siguientes actores:

- Asociación Mexicana de Radioprotección, S. C.
- Control Total de calidad en Procedimientos en Soldadura, S. A. de C.V.
- Dirección General Adjunta de Política Nuclear-Secretaría de Energía
- Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares
- Instituto de Ciencias Nucleares-Universidad Nacional Autónoma de México
- Servicios a la Industria Nuclear y Convencional, S. A. de C. V.
- Servicios Integrales para la Radiación, S.A. de C.V.
- Tecnofísica Radiológica, S. C.

Introducción

1. Objetivo y campo de aplicación
2. Referencias normativas
3. Definiciones y abreviaturas
4. Especificaciones
5. Vigilancia
6. Procedimiento de Evaluación de la Conformidad
7. Concordancia con normas internacionales
8. Bibliografía

TRANSITORIOS

Introducción

Esta Norma agrupa las especificaciones básicas que deben ser aplicadas en el diseño de instalaciones radiactivas Tipo II.

El diseño particular de cada instalación debe ser acorde a la naturaleza y actividad del material radiactivo que se manejará, a su forma física, química, así como al tipo de trabajo que se desarrollará en dicha instalación.

Se deben tomar en cuenta las previsiones adecuadas en la etapa de diseño para incorporar materiales adecuados para las instalaciones radiactivas, en materia de protección radiológica, con el fin de minimizar tanto la exposición a la radiación como los gastos posteriores para este rubro.

1. Objetivo y campo de aplicación

1.1 Objetivo

Establecer las especificaciones de diseño de las instalaciones radiactivas Tipo II, en función de su clasificación debido a la actividad de material radiactivo a utilizarse, tipos de operación y a la radiotoxicidad del mismo, a fin de garantizar la seguridad radiológica del personal ocupacionalmente expuesto, el público y el ambiente durante su operación.

1.2 Campo de aplicación

Esta Norma es aplicable a las instalaciones radiactivas Tipo II, excepto para las instalaciones en donde se realiza la práctica de medicina nuclear.

2. Referencias normativas

Para la correcta aplicación de la presente Norma deben consultarse las siguientes normas oficiales mexicanas vigentes:

2.1. NOM-003-NUCL-1994. Clasificación de instalaciones o laboratorios que utilizan fuentes abiertas.

2.2 NOM-041-NUCL-2013, Límites anuales de incorporación y concentraciones en liberaciones.

2.3 NOM-028-NUCL-2009, Manejo de desechos radiactivos en instalaciones radiactivas que utilizan fuentes abiertas.

2.4 NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

3. Definiciones y abreviaturas

Para los propósitos de esta Norma Oficial Mexicana, se aplican los términos y definiciones siguientes:

3.1 Celda caliente

Recinto blindado y ventilado donde se realizan operaciones con el material radiactivo, equipado con manipuladores y ventanas o mirillas con vidrio emplomado, para permitir que el material sea manejado desde afuera.

3.2 Celda de transferencia

Celda blindada anexa a la celda caliente, que se utiliza para verificar que los niveles de contaminación radiactiva superficial del material o producto terminado proveniente de la celda caliente, no rebasen los límites de contaminación antes de ser transferidos a otra área.

4. Especificaciones

4.1 Consideraciones generales

El diseño de las instalaciones radiactivas Tipo II debe cumplir con los siguientes requisitos:

4.1.1 Deben incluir los elementos para prevenir la dispersión de contaminantes radiactivos hacia el ambiente, para condiciones normales de operación, como en caso de accidente.

4.1.2 En las áreas en donde se manipule material radiactivo, los niveles de iluminación y los sistemas de iluminación de emergencia deben cumplir con lo establecido en la NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo o la que la sustituya.

4.1.3 Los conductos eléctricos y las tuberías, dentro de la zona controlada deben instalarse de tal forma que no propicie la acumulación de contaminación radiactiva o dificulte las labores de descontaminación. Si como resultado de la instalación de los conductos y tuberías se afecta el acabado de paredes, techos, suelos y accesorios, éste deberá restituirse a efecto de que cumpla lo establecido en el numeral 4.1.6 de la presente norma.

4.1.4 Las paredes y techo, en su caso, deben tener un acabado lavable y no poroso.

4.1.5 Las uniones del piso con las paredes deben sellarse y redondearse. Deben evitarse esquinas, fracturas y superficies rugosas.

4.1.6 Las superficies de trabajo deben:

4.1.6.1 Ser de materiales resistentes al fuego y a la corrosión por productos químicos.

4.1.6.2 Ser impermeables.

4.1.6.3 Carecer de esquinas y superficies rugosas.

4.1.6.4 Sellarse, en caso de tener uniones.

4.1.6.5 Resistir el peso del blindaje utilizado, incluyendo el de las campanas de extracción.

4.1.7 El piso y áreas de trabajo deben ser de material liso no poroso, y sellarse las juntas.

4.1.8 En el área de trabajo debe existir un almacén para el material radiactivo cuando no esté en uso.

4.1.9 Contar con un almacén para el depósito de los desechos radiactivos, dentro de la instalación.

4.1.10 La distribución de las áreas de trabajo, de almacén de material radiactivo, de depósito de desechos radiactivos, de análisis y de muestreo, deben ubicarse de tal forma que se optimice la dosis durante el traslado de material radiactivo.

4.1.11 En lugares destinados para el lavado de material de trabajo se debe contar con una tarja con acabados lisos.

4.1.12 Contar con dispositivos para el lavado de partes del cuerpo que hayan resultado contaminadas debido a salpicaduras o derrames de material radiactivo, deben contar con un sistema que active el flujo de agua, mediante:

4.1.12.1 Un sensor de movimiento, o

4.1.12.2 Manerales que puedan ser activados usando el codo o el antebrazo, o rodilla, o

4.1.12.3 Un dispositivo basado en un pedal.

4.1.13 Los muebles de trabajo deben ser los mínimos necesarios, y en general deben evitarse muebles con cubiertas acolchadas donde se acumule el polvo.

4.1.14 Los muebles metálicos deben contar con acabados esmaltados y químicamente inertes, resistentes al fuego.

4.1.15 Se debe contar con los sistemas y equipos necesarios para realizar la descontaminación radiactiva de personal y de superficies. Estos sistemas y equipos deberán estar disponibles en todo momento en un lugar expreso para ellos, accesibles y con señalamientos.

4.1.16 Se debe contemplar un sistema de seguridad física de acuerdo con la normativa vigente.

4.2. Especificaciones de diseño para las instalaciones radiactivas Tipo II clase C

Adicionalmente a lo requerido en la sección 4.1, las instalaciones Tipo II Clase C, deben satisfacer lo indicado en esta sección.

4.2.1. Las zonas controladas deben estar delimitadas físicamente de otras zonas.

4.2.2 Debe evitarse que el aire de las zonas controladas fluya hacia las zonas no controladas.

4.2.3 Se debe colocar un lavamanos situado en cada área de trabajo y cerca de la entrada de cada cuarto en donde se manipule el material radiactivo; la llave que permita el flujo de agua debe cumplir con las características establecidas en el numeral 4.1.12 de la presente norma.

4.2.4 Dentro de la zona controlada, debe existir un área para descontaminación, que este provista con lo siguiente:

4.2.4.1 Una regadera para atender situaciones de contaminación de material radiactivo en el cuerpo.

4.2.4.2 El dispositivo de lavado de partes del cuerpo, así como la regadera deben estar conectados al sistema de drenaje.

4.2.4.3 Contar con barreras físicas que impidan que el agua utilizada para descontaminación o lavado fluya fuera de esta zona.

4.2.4.4 Los dispositivos para lavado o descontaminación se deben mantener operativos.

4.2.5. Todas las operaciones que tengan la probabilidad de producir contaminación radiactiva en aire, en especial cuando se calientan soluciones con material radiactivo, humo o vapores, deben realizarse a presiones menores a la atmosférica o dentro de campanas de extracción de aire o cajas de guantes.

4.2.5.1 La descarga de aire de la campana de extracción debe filtrarse y no debe recircularse.

4.2.5.2 El sistema de extracción de aire debe contar con un filtro capaz de disminuir la liberación de material radiactivo a los valores establecidos en la NOM-041-NUCL-2013, Límites anuales de incorporación y concentraciones en liberaciones, o la que la sustituya.

4.2.5.3 El flujo de aire debe ser de tal forma que no exista escape de las cajas de guantes o celdas de extracción bajo condiciones normales de operación, inclusive cuando se abran o cierren ventanas o puertas.

4.2.5.4 La ventilación de la zona controlada de la instalación debe diseñarse de forma tal que sea independiente de los otros sistemas de ventilación con que se cuenten y el aire no se recircule.

4.2.6. En las instalaciones donde se produzcan desechos radiactivos líquidos, se debe cumplir con las previsiones establecidas en la NOM-028-NUCL-2009, Manejo de desechos radiactivos en instalaciones radiactivas que utilizan fuentes abiertas, o la que la sustituya, para su recolección y retención temporal, mientras se verifica que se cumple con los requisitos para su liberación, de acuerdo con lo establecido en la NOM-041-NUCL-2013, Límites anuales de incorporación y concentraciones en liberaciones, vigente o la que la sustituya, o en su defecto mientras se procede a su disposición.

4.3 Especificaciones de diseño para las instalaciones radiactivas Tipo II clase B

Adicionalmente a lo requerido en la sección 4.1 y 4.2, las instalaciones Tipo II Clase B, deben satisfacer lo indicado a continuación:

4.3.1 Se debe contar con un vestidor y un área para el monitoreo del personal.

4.3.3 Cuando se realicen vertimientos de material radiactivo al sistema de drenaje de la instalación, se debe contar con una trampa accesible para realizar un monitoreo periódico, con objeto de verificar el cumplimiento de lo establecido en la NOM-041-NUCL-2013, Límites anuales de incorporación y concentraciones en liberaciones, o la que la sustituya. Este sistema debe estar distribuido de tal manera que se reduzca la acumulación de sedimento radiactivo minimizando el riesgo de contaminar otras instalaciones.

4.3.4 El área de trabajo con material radiactivo puede ser utilizada como almacén temporal de los desechos radiactivos.

4.3.5 Las puertas de acceso al almacén de material radiactivo deben abrir, desde el interior, sin necesidad de llaves.

4.4 Especificaciones para las instalaciones radiactivas Tipo II clase A

Adicionalmente a lo requerido en la sección 4.1, 4.2 y 4.3, las instalaciones Tipo II Clase A, deben satisfacer lo siguiente:

4.4.1 Las áreas de trabajo, el almacén temporal de los materiales radiactivos y el depósito temporal de los desechos radiactivos, deben estar separadas físicamente y contar con los blindajes adecuados para la protección radiológica del personal.

4.4.2 Se debe contar con un sistema de monitoreo continuo de la concentración derivada en aire de los radionúclidos que alerte de forma visual y sonora al personal ocupacionalmente expuesto en caso de que se excedan los límites de concentración derivada en aire de radionúclidos en la instalación.

4.4.4 Debe existir un sistema de monitoreo de personal a la salida de las zonas controladas, a fin de garantizar que las personas que salgan de dichas zonas, estén libres de contaminación radiactiva. Dicho sistema de monitoreo de personal deberá estar dispuesto de forma tal que se impida o dificulte su contaminación.

4.4.5 A la salida de la celda caliente debe existir una celda de transferencia de material radiactivo.

4.4.6 Las celdas calientes deben contar con un sistema de extracción de aire y ventilación con filtros a la salida.

4.4.7 El sistema de extracción de aire debe contar con un sistema de monitoreo radiológico, operable y con calibración vigente; este sistema debe contar con una alarma visual y sonora que se activen cuando se superen los puntos de ajuste establecidos por el permisionario y autorizados por la Comisión de Seguridad Nuclear y Salvaguardias.

4.4.8 El sistema de extracción de aire debe detenerse en forma automática y no permitir la liberación de material radiactivo al ambiente, cuando se alcancen los niveles de investigación establecidos en la instalación.

4.4.9 En el caso de instalaciones donde existan varios laboratorios, debe asegurarse que el flujo de aire sea de áreas con menor riesgo de material radiactivo suspendido en aire a las de mayor riesgo.

4.4.10 La instalación debe contar con un sistema de monitoreo radiológico continuo que registre los niveles de radiación y alerte al personal en caso de emergencia.

4.4.11 En el caso de los sistemas de extracción y de monitoreo continuo de aire deben existir sistemas de respaldo.

5. Vigilancia

La vigilancia del cumplimiento de lo dispuesto en la presente Norma Oficial Mexicana está a cargo de la Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, conforme a sus respectivas atribuciones y bajo lo dispuesto en la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear. Asimismo, las sanciones que correspondan, serán aplicadas en los términos de la legislación aplicable.

6. Procedimiento de Evaluación de la Conformidad

La evaluación de la conformidad de la presente Norma Oficial Mexicana se realizará por parte de la Secretaría de Energía a través de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias y/o por las personas acreditadas y aprobadas en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

7. Concordancia con normas internacionales

Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana no es equivalente (NEQ) con ninguna Norma Internacional, por no existir esta última al momento de elaborar la Norma.

8. Bibliografía

Organismo Internacional de Energía Atómica. 1973. Safe handling of radionuclides. Vienna, OIEA. 91p. (OIEA. Safety Series No. 1).

Doman, D.R, Comp. 1988. Design guides for radioactive material handling facilities and equipment. La Grange Park, American Nuclear Society. 252p.

México, Leyes, Etc. 1988. Reglamento General de Seguridad Radiológica, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de noviembre de 1988. México, D.F.

Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo

TRANSITORIOS

Primero. La presente Norma Oficial Mexicana una vez que sea publicado en el Diario Oficial de la Federación como norma definitiva entrará en vigor a los 60 días naturales siguientes al día de su publicación.

Segundo: Cuando la presente Norma Oficial Mexicana entre en vigor, abrogará a la Norma Oficial Mexicana NOM-027-NUCL-1996," Especificaciones para el diseño de las instalaciones radiactivas tipo II clases A, B y C" publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de septiembre de 1997.

Tercero: Las instalaciones Tipo II, categorías A, B y C, que cuente con licencia de operación vigente al momento de entrada en vigor de la presente norma, deberá acreditar los requisitos de ésta norma al solicitar la renovación de licencia.

Cuarto: Los trámites de solicitudes de licencia o de renovación de licencia que se hubiesen ingresado en la vigencia de la norma que se abroga, concluirá en los términos de la norma abrogada.

Ciudad de México, a 30 de mayo de 2019.- El Director General de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, Juan Eibenschutz Hartman.- Rúbrica.

