

INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL
SUBDIRECCIÓN DE SALUD
DIVISIÓN REGULACIÓN, NORMALIZACIÓN Y VIGILANCIA
DEPARTAMENTO DE NORMALIZACIÓN



INSTITUTO
SALVADOREÑO
DEL SEGURO
SOCIAL

**MANUAL DE SEÑALIZACIÓN Y ROTULACIÓN PARA
INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ISSS**

AGOSTO 2022



PRESENTACIÓN



Fl Instituto Salvadoreño del Seguro Social en su Política de "Adoptar el sistema de calidad que garantice la atención en salud y prestaciones económicas integrales a los derechohabientes", ha promovido reformas técnicas y administrativas orientadas al cumplimiento de su misión de proveer servicios de calidad a los derechohabientes.

Con la finalidad de regular la calidad de atención, el Consejo Directivo aprobó la creación del Departamento de Normalización, Según Acuerdo CD# 2019-2232.OCT.- Contendida en acta N° 3874 dependencia responsable de la elaboración y actualización de los documentos técnico-normativos de salud del ISSS.

En este sentido "EL MANUAL DE SEÑALIZACIÓN Y ROTULACIÓN PARA INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ISSS", es el documento normativo de cumplimiento obligatorio, de acuerdo a ley, reglamento y normativas definidas en aspecto legal de este manual; cuya finalidad es el brindar las herramientas necesarias para la rotulación y señalización **convencional o lumínica** para advertir el riesgo radiológico como medida de seguridad y protección radiológica para pacientes, trabajadores y público en general, en los centros de atención del ISSS que poseen instalaciones radiológicas.

El presente manual será una herramienta valiosa con que contarán todos los Directores, Administradores, Responsables de Protección Radiológica, Supervisión de Protección Radiológica, Jefes médicos y Jefaturas Técnicas de Departamentos y Servicios, Comités locales de Seguridad y Salud Ocupacional, Comisión de Protección y Seguridad Radiológica y Personal Ocupacionalmente Expuesto, quienes deberán proceder a su divulgación, implantación, implementación y cumplimiento obligatorio, según corresponda.

Dra. Mónica Guadalupe Ayala Guerrero
Directora General del ISSS



EQUIPO NORMATIVO

Procedencia	Procedencia
<i>Dra. Silvia G. Mendoza de Ayala</i>	<i>Jefa Departamento de Normalización.</i>
<i>Ing. Luis Asdrubal Ovando Medrano</i>	<i>Colaborador Técnico de Salud I Departamento de Normalización</i>

ELABORACIÓN DE MANUAL

Nombre	Procedencia
<i>Licda. Angélica Reyes Lúe</i>	<i>Supervisora Protección Radiológica.</i>
<i>Ing. Oscar Leonel González Rodríguez</i>	<i>Colaborador Técnico de Salud I Departamento de Salud del Trabajo</i>

EQUIPO DE REVISIÓN

Nombre	Procedencia
<i>Dr. Walter Omar Mayén Morales.</i>	<i>Jefe Departamento Salud del Trabajo</i>
<i>Licda. Berta Marleni Santos.</i>	<i>Responsable de Protección Radiológica Servicio Medicina Nuclear</i>
<i>Dra. Zuleima Bichara de Morales.</i>	<i>Coordinador Odontología. Unidad Médica 15 de septiembre.</i>
<i>Dr. Francisco J. Lemus García.</i>	<i>Jefe Departamento Vigilancia Sanitaria.</i>
<i>Licda. Angélica María Reyes Lúe.</i>	<i>Supervisora de Protección Radiológica</i>
<i>Lic. Salvador A. Barahona M.</i>	<i>Jefe Servicio de Radiología e Imágenes Hospital General</i>
<i>Lic. Gustavo A. Corpeño F.</i>	<i>Supervisor de Protección Radiológica Servicio de Radioterapia</i>
<i>Ing. Karla Calvo de Hernández.</i>	<i>Colaborador Técnico de Salud I Departamento de Vigilancia Sanitaria.</i>



EQUIPO DE VALIDACIÓN

Nombre	Procedencia
<i>Dra. Claudia María Figueroa.</i>	<i>Jefa Medicina Nuclear HMQyO.</i>
<i>Dr. José Roberto Corvera.</i>	<i>Jefe del Departamento de Radiología Consultorio de Especialidades.</i>
<i>Dr. Francisco José Lémus García.</i>	<i>Jefe Departamento Vigilancia Sanitaria</i>
<i>Dr. Walter O. Mayen Morales.</i>	<i>Jefe Departamento de Salud del Trabajo.</i>
<i>Dr. Wilfredo Quezada Delgado.</i>	<i>Colaborador Técnico de Salud II. Departamento Evaluación de la Provisión de los Servicios de Salud.</i>
<i>Lic. Salvador A. Barahona Martínez.</i>	<i>Jefe de Servicio de Radiología. Hospital General.</i>
<i>Ing. Roberto E. Alarcón.</i>	<i>Jefe Sección Equipos Médicos</i>
<i>Licda. Angélica María Reyes Lúe.</i>	<i>Supervisora de Protección Radiológica</i>
<i>Ing. Oscar Leonel González Rodríguez.</i>	<i>Colaborador Técnico de Salud I Departamento de Salud del Trabajo</i>
<i>Ing. Karla Calvo de Hernández.</i>	<i>Colaborador Técnico de Salud I Departamento Vigilancia Sanitaria.</i>
<i>Dr. Willian Adonay Sosa.</i>	<i>Colaborador Técnico de Salud II Departamento Normalización.</i>



CONTENIDO.

A. ASPECTO LEGAL	1
B. INTRODUCCIÓN	11
C. JUSTIFICACIÓN	11
D. OBJETIVOS	12
E. CAMPO DE APLICACIÓN	13
I. NORMAS GENERALES	13
II. SEÑALIZACION PARA INSTALACIONES RADIOLÓGICAS	14
III. ROTULACIÓN PARA INSTALACIONES RADIOLÓGICAS	17
IV. OBSERVANCIA	20
V. INFRACCIONES Y SANCIONES	20
VI. DISPOSICIONES GENERALES	20
VII. VIGENCIA DEL MANUAL	20
VIII. OFICALIZACIÓN	21
IX. DEFINICIONES	22
X. BIBLIOGRAFÍA	23
XI. ANEXOS	24



CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DE EL SALVADOR

TÍTULO I

CAPÍTULO ÚNICO.

LA PERSONA HUMANA Y LOS FINES DEL ESTADO

Art. 1.- El Salvador reconoce a la persona humana como el origen y el fin de la actividad del Estado, que está organizado para la consecución de la justicia, de la seguridad jurídica y del bien común. Asimismo reconoce como persona humana a todo ser humano desde la concepción.

En consecuencia, es obligación del Estado asegurar a los habitantes de la República, el goce de la libertad, la salud, la cultura, el bienestar económico y la justicia social.

Art. 65.- La salud de los habitantes de la República constituye un bien público. El Estado y las personas están obligados a velar por su conservación y restablecimiento.

El Estado determinará la política nacional de salud y controlará y supervisará su aplicación.

CÓDIGO DE SALUD

DIARIO OFICIAL TOMO N° 435, NUMERO 118, 23 DE JUNIO DE 2022, DECRETO N° 406

Art. 191.- El Ministerio es la autoridad competente para regular a todas las personas naturales o jurídicas, instituciones públicas y autónomas, que se dediquen a las actividades o prácticas que se realicen o relacionen con radiaciones ionizantes, tales como: construcción, importación, exportación, venta, compra, transferencia, transporte, gestión de desechos radiactivos, almacenamiento, uso, operación, mantenimiento, posesión, servicios técnicos, cierre, modificación, protección y seguridad radiológica y seguridad física de las fuentes de radiación ionizante, para lo cual emitirá las medidas y normativa pertinente a la autorización, inspección, supervisión, evaluación y control de tales actividades.

Art. 192.- El Ministerio, a través de la Dirección de Protección Radiológica, será el referente técnico científico en todo lo relacionado con las radiaciones ionizantes y tiene las siguientes atribuciones:

- a) Conceder, modificar y enmendar autorizaciones a petición de parte, establecer y modificar las condiciones de autorización.
- b) Emitir dictámenes técnicos, evaluaciones, informes y opiniones.



- c) Inspeccionar, supervisar y evaluar las actividades e instalaciones para verificar el cumplimiento de la regulación respectiva.
- d) Aplicar medidas preventivas para salvaguardar la salud, al detectar situaciones de riesgo e inseguridad real o potencial, por incumplimiento del presente Código, Reglamento y Normas aplicables condiciones de autorización.

Art. 192-A.- Para proteger la salud pública, y en aquellos casos de urgencia en los que exista amenaza a la salud del trabajador, paciente y público, como producto de actividades que impliquen el manejo de radiaciones ionizantes, el Ministerio podrá emitir las medidas cautelares provisionales siguientes:

- a) Suspensión provisional del funcionamiento de las fuentes de radiación ionizante de manera inmediata, con sola comprobación que amenace la salud pública.
- b) Cierre temporal de las instalaciones, en caso de existir fuentes radiactivas o bienes inmuebles contaminados.

Posteriormente de emitida la medida deberá iniciarse el procedimiento sancionatorio, conforme a lo dispuesto en la Ley de Procedimientos Administrativos

LEY DEL SEGURO SOCIAL

CAPÍTULO V

V Beneficios

SECCIÓN PRIMERA

De los beneficios por enfermedad y accidente común

Art. 48.- En caso de enfermedad, las personas cubiertas por el Seguro Social tendrán derecho, dentro de las limitaciones que fijen los reglamentos respectivos, a recibir servicios médicos, quirúrgicos, farmacéuticos, odontológicos, hospitalarios y de laboratorio, y los aparatos de prótesis y ortopedia que se juzguen necesarios.

El Instituto prestará los beneficios a que se refiere el inciso anterior, ya directamente, ya por medio de las personas o entidades con las que se contrate el efecto.

SECCIÓN SEGUNDA

DE LOS BENEFICIOS POR RIESGO PROFESIONAL

Art. 53.- En los casos de **accidente de trabajo o de enfermedad profesional**, los asegurados tendrán derecho a las prestaciones consignadas en el Art. 48.



Art. 57.- Si la enfermedad profesional o el accidente de trabajo **tuvieren como origen la malicia del asegurado o grave infracción a las normas de seguridad** que estuviere obligado a respetar en virtud de disposición legal, el Instituto estará obligado únicamente a la prestación de los servicios médicos y hospitalarios indispensables.

**SECCIÓN NOVENA
DISPOSICIONES COMUNES A TODOS LOS BENEFICIOS**

Art. 76.- Es obligación de todas las personas cubiertas por el Seguro Social, someterse a las medidas de medicina preventiva, exámenes y tratamientos que aquél ordene. Los reglamentos determinarán la manera de hacer efectiva esta obligación.

**DECRETO 254,
LEY GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO**

**TITULO IV
SEGURIDAD EN LOS LUGARES DE TRABAJO
CAPITULO I
MEDIDAS DE PREVISIÓN**

Art. 36.- Todo lugar de trabajo debe contar con un sistema de señalización de seguridad que sea visible y de comprensión general. Asimismo, deberán tener las facilidades para la evacuación de las personas en caso de emergencia, tales como salidas alternas en proporción al número de trabajadores y trabajadoras, pasillos suficientemente amplios y libres de obstáculos, áreas bien señalizadas entre otras.

**DECRETO 89
REGLAMENTO GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO**

**CAPÍTULO II
CONDICIONES GENERALES DE LOS LUGARES DE TRABAJO
SECCIÓN III
SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD**

Disposiciones básicas

Art. 98.- La presente sección establece las disposiciones básicas de señalización en materia de seguridad aplicables a todos los lugares de trabajo.

Circunstancias a valorar.

Art. 99.- La elección del tipo de señal y del número y forma de colocación de las señales o dispositivos de señalización en cada caso, se realizará teniendo en cuenta las características de la



señal, los riesgos, los elementos o circunstancias que hayan de señalizarse, la extensión de la zona a cubrir y el número de trabajadores involucrados, de tal forma que la señalización resulte lo más eficaz posible.

Concurrencia.

Art. 100.- La señalización no deberá ser afectada por la concurrencia de otras señales o circunstancias que dificulten su percepción o comprensión. La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

Objetivo.

Art. 101.- La señalización no deberá utilizarse para transmitir información, mensajes adicionales o distintos a los que constituyen sus objetivos propios y únicos.

Limpieza de la señal.

Art. 102.- Lo medios y dispositivos de señalización deberán mantenerse limpios, verificarse, repararse o sustituirse cuando sean necesarios, de forma que conserven en todo momento sus propósitos de funcionamiento.

Energía para las señales

Art. 103.- Las señalizaciones que necesitan una fuente de energía, dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción.

Significado de los colores.

Art. 104.- Los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su usos, son los siguientes. (Ver anexo 1).

Contraste.

Art. 105.- La combinación entre colores de seguridad, de contraste y de los símbolos o pictogramas se debe realizar de la siguiente manera. (Ver anexo 2.)

Señales de prohibición.

Art. 106.- Las señales de prohibición llevarán las siguientes características.

1. Forma redonda.
2. Símbolo en negro sobre fondo blanco, bordes y banda roja (Transversal de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal). El rojo deberá cubrir al menos el 35% de la superficie de la señal.



Señales de advertencia.

Art. 107.- Las señales de advertencia llevarán las siguientes características.

1. Forma triangular (Triángulo equilátero).
2. Símbolo negro sobre fondo amarillo y bordes negros. (El amarillo deberá cubrir al menos el 35% de la superficie de la señal).

Señales de obligación.

Art. 108.- Las señales de obligación llevarán las siguientes características:

1. Forma redonda.
2. Símbolo blanco sobre fondo azul rojo. (El azul deberá cubrir al menos el 35% de la superficie de la señal)

Señales de salvamento.

Art. 110.- Las señales de salvamento o emergencia llevarán las siguientes características.

1. Forma rectangular o cuadrada.
2. Símbolo blanco sobre fondo verde. (El verde deberá cubrir al menos el 35% de la superficie de la señal)

Otras características.

Art. 111.- Las características de las señales en forma de panel son las siguientes:

1. Superficie de una señal de panel dependerá de la distancia que debe ser percibida; para esto cumplirá con la siguiente fórmula:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Donde L es la distancia en metros a la que se puede percibir la señal y S la superficie de la señal. Esta fórmula se aplica para distancia menores de cincuenta (50) metros.

2. La forma y colores de estas señales estarán de acuerdo con los artículos anteriores.
3. Los símbolos serán los más sencillos posibles, evitándose detalles inútiles para su comprensión.
4. Las señales serán de un material que resista lo mejor posible los golpes, las inclemencias del clima y del medio ambiente.
5. Las dimensiones, así como las características colorimétricas y fotométricas de las señales garantizarán su buena visibilidad y comprensión.



REGLAMENTO ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD RADIOLÓGICA.

DIARIO OFICIAL NÚMERO 190, TOMO 421 DE FECHA 11 DE OCT. DE 2018. ACUERDO No. 1706- BIS.

TÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO I

OBJETO, AMBITO DE APLICACIÓN Y PRINCIPIOS GENERALES

Objeto. Art. 1.- El presente Reglamento tiene por objeto desarrollar las disposiciones fundamentales del Código de Salud, en lo relativo al uso, posesión de las fuentes y equipos generadores de radiaciones ionizantes y la gestión de desechos radiactivos, importación, exportación, producción, ensamblaje, construcción, reposición, comercialización, transporte, almacenamiento, transferencia a cualquier título; así como establecer los requisitos para la protección de la salud de las personas y al medio ambiente contra los efectos nocivos de la radiación ionizante, incluida la seguridad física de las fuentes radiactivas.

Ámbito de Aplicación.

Art. 2.- El presente Reglamento se aplica para la protección y control de las siguientes actividades realizadas por personas naturales o jurídicas:

- a) Radiación ionizante, que incluye los rayos gamma, rayos X, partículas alfa, beta, neutrones, protones y los iones pesados;
- b) Exposiciones a la radiación ionizante que sean susceptibles de control, ya sean planificadas, de emergencia o existentes;

El presente Reglamento incluye las tres categorías de exposición a la radiación ionizante: la exposición ocupacional, la exposición del público y la exposición médica.

CAPITULO II

AUTORIDAD COMPETENTE

Autoridad Competente.

Art. 4.- Créase con carácter permanente, la Dirección de Protección Radiológica del Ministerio de Salud, que en lo sucesivo se denominará "Autoridad Reguladora", tendrá a su cargo la regulación y el control de todas las actividades y las instalaciones de uso de radiación ionizante, para lo cual tendrá las siguientes facultades y funciones:

- a) Proponer la normativa técnica y jurídica que establezcan requisitos y lineamientos para la protección de las personas y el medio ambiente frente a los posibles efectos adversos de la radiación ionizante y para la seguridad tecnológica y física de las fuentes de radiación;
- b) Conceder y modificar autorizaciones, así como establecer y modificar condiciones de autorización necesarias para las actividades e instalaciones;
- c) Iniciar procedimientos sancionatorios respectivos por incumplimientos a la normativa de protección y seguridad radiológica;
- d) Emitir dictámenes técnicos, evaluaciones, informes, opiniones y toda forma de expresión científica;



- e) Inspeccionar, supervisar y evaluar las actividades e instalaciones para verificar el cumplimiento del presente Reglamento, las normas aplicables y las condiciones de las autorizaciones;
- f) Tomar medidas cautelares o coercitivas y velar porque se adopten medidas efectivas al detectar situaciones de inseguridad reales o potenciales, o en caso incumplimiento del presente Reglamento, normas aplicables o condiciones de autorizaciones;
- g) Establecer, mantener y recuperar registros e inventarios pertinentes, los cuales comprenderán registros de fuentes de radiación, registros relativos a la seguridad de instalaciones y actividades, inventarios de desechos radiactivos y fuentes en desuso.

CAPÍTULO IV. EXPOSICIÓN OCUPACIONAL.

Sección II. Zonas controladas y supervisadas

Zona controlada. Art. 91.- Los titulares de autorización definirán como zona controlada, según proceda, toda área en la que se requieran o pudieran requerirse medidas de protección y seguridad específicas para:

- a) Controlar las exposiciones o impedir la dispersión de la contaminación en condiciones de funcionamiento normal;
- b) Prevenir o limitar la probabilidad y la magnitud de las exposiciones en casos de incidentes operacionales previstos y en condiciones de accidente.

Medidas en zonas controladas. Art. 92.- A los fines de cumplir lo dispuesto en el artículo precedente, los titulares de autorización deben:

- a) Definir los límites de toda zona controlada sobre la base de la magnitud de las exposiciones previstas en condiciones de funcionamiento normal, la probabilidad y magnitud de las exposiciones en casos de incidentes operacionales previstos y en condiciones de accidente;
- b) Delimitar por medios físicos apropiados las zonas controladas o, cuando esto no sea razonablemente factible, por otros medios adecuados;
- c) Colocar el símbolo de radiación recomendado por la Organización Internacional de Normalización (ISO), así como instrucciones en los puntos de acceso a las zonas controladas y en lugares apropiados dentro de esas zonas;
- d) Establecer medidas de protección y seguridad, según proceda, medidas físicas para controlar la dispersión de la contaminación y procedimientos para las zonas controladas;
- e) Restringir el acceso a las zonas controladas por medio de procedimientos administrativos y mediante barreras físicas, que podrían incluir dispositivos de cierre o enclavamiento, siendo el grado de restricción proporcional a la probabilidad y magnitud de las exposiciones;
- f) Examinar periódicamente las condiciones para evaluar si es necesario modificar las medidas de protección y seguridad o los límites de las zonas controladas;
- g) Proporcionar información, instrucción y capacitación a las personas que trabajen en las zonas controladas.



Zona supervisada. Art. 93.- Los titulares de autorización definirán como zona supervisada, según proceda, en la que sea preciso mantener en evaluación las condiciones de exposición ocupacional, aunque normalmente no sean necesarias medidas de protección y seguridad específicas.

Medidas en zonas supervisadas. Art. 94.- Los titulares de autorización, teniendo en cuenta la naturaleza, probabilidad y magnitud de las exposiciones o la contaminación en las zonas supervisadas deben:

- a) Delimitar las zonas supervisadas por medios apropiados;
- b) Colocar señales, según proceda, en los puntos de acceso a las zonas supervisadas;
- c) Examinar periódicamente las condiciones para determinar toda necesidad de nuevas medidas de protección y seguridad, o de modificación de los límites de las zonas supervisadas.

NORMA TÉCNICA DE RADIOLOGÍA DIAGNÓSTICA E INTERVENCIONISTA.

DIARIO OFICIAL NÚMERO 166, TOMO 420 DE FECHA 7 DE SEPT. DE 2018. ACUERDO No. 1449

TÍTULO III. PROTECCIÓN RADIOLÓGICA.

CAPÍTULO I. DE LAS INSTALACIONES

Definición de zonas. Art. 12.- En las instalaciones que operen equipos de rayos-X deben definirse las siguientes zonas:

- a) Zona controlada donde se atiende al paciente para un determinado procedimiento radiológico rutinario o especial, tales como fluoroscopia, angiografía, entre otros; en la que debe estar solamente personal técnico especializado y la consola de operación; y,
- b) Zona supervisada, que son las aledañas al área controlada.

Requisitos mínimos de diseño. Art. 14.- Para reducir la probabilidad de ocurrencia de situaciones anormales, el diseño de una instalación que opere equipos de rayos-X debe considerar lo siguiente:

- a) Distribución de zonas y accesos;
- b) Seleccionar materiales de construcción y acabado de superficies y paredes, de acuerdo a la memoria de cálculo de blindaje elaborada;
- c) Sistemas de ventilación y climatización;
- d) Instalaciones eléctricas;
- e) Sistemas generales de evacuación de líquidos;
- f) Sistemas de protección contra incendios;
- g) Área de tratamiento para pacientes con reacciones alérgicas;
- h) Desvestideros y servicios sanitarios;
- i) Salas de rayos X que permitan el manejo de pacientes en camillas o en silla de ruedas;
- j) Control variable de luz ambiental en las salas de fluoroscopia, para evitar perjuicio en la agudeza visual de los operadores;
- k) La ubicación de la consola de control debe ser de tal forma que exista contacto visual directo con el paciente en todo momento, a través de una ventana blindada, sistemas de espejos o circuito cerrado de televisión;



- l) La sala de rayos-X debe estar diseñada de tal forma que exista comunicación directa o electrónica con el paciente;
- m) En la entrada de la sala deberá existir un indicador de luz roja que avise que el generador de rayos-X está encendido y colocar en un lugar visible, un letrero con la leyenda: "CUANDO LA LUZ ESTÉ ENCENDIDA NO ENTRAR";
- n) En el exterior de las puertas de la sala de rayos-X debe colocarse el símbolo internacional de radiaciones (trisector) y un letrero con la leyenda: "RADIACIÓN-ZONA CONTROLADA";
- o) En la sala de rayos-X deberán existir letreros con la leyenda "EN ESTA SALA SÓLO PODRÁ PERMANECER UN PACIENTE A LA VEZ"; "SI USTED ESTÁ EMBARAZADA O CREE ESTARLO, HÁGALO DEL CONOCIMIENTO DEL MÉDICO O TÉCNICO" y "ACOMPAÑANTE REQUIERA Y USE VESTIMENTA PLOMADA PARA SU PROTECCIÓN";
- p) En la sala de rayos-X solamente debe estar el equipo y sus accesorios indispensables para su funcionamiento;
- q) Las zonas controladas y supervisadas deben estar adecuadamente señalizadas para advertir el riesgo radiológico; y delimitadas de tal forma, que evite el libre acceso a personal no autorizado;
- r) Para otros tipos de equipos no considerados en la presente Norma deberán considerar las recomendaciones del fabricante para las dimensiones del área entre otros;
- s) La ventilación y climatización de las salas debe garantizar condiciones de trabajo del equipo y particularmente, el cuarto oscuro debe contar con sistema de extracción y ventilación; y,
- t) Las puertas de los cubículos que conducen a las salas de rayos X deben proporcionar protección contra la radiación y la cerradura debe controlarse desde la sala de rayos X, para evitar el acceso inadvertido.

NORMA TÉCNICA DE MEDICINA NUCLEAR.

DIARIO OFICIAL NÚMERO 112, TOMO 427 DE FECHA 2 DE JUNIO DE 2020.

ACUERDO No. 953

La instalación. Art. 8.- Las instalaciones de medicina nuclear deben contar, entre otros con:

- a) Un local exclusivo para la preparación de los radionucleidos, dotado de materiales de construcción, dimensiones y blindajes apropiados, y con áreas debidamente separadas y señalizadas para el almacenamiento del material radiactivo y el almacenamiento transitorio de los residuos radiactivos; ...
- b) ...Deben existir barreras físicas y señalizaciones de seguridad, que permiten restringir el acceso a locales en los que se trabaja con materiales radiactivos; ...

Salas de internación. Art.34.- En aquellas instalaciones de medicina nuclear en las que se internen los pacientes tratados con dosis terapéuticas de yodo 131 u otros radionucleidos, las salas de internación deberán contar con una señalización adecuada. Todas las operaciones vinculadas con la atención de los pacientes, así como el régimen de visitas, si lo hubiere, deberán llevarse a cabo siguiendo procedimientos que aseguren que las dosis a los trabajadores y al público, sean tan bajas como resulte posible.



NORMA TÉCNICA DE RADIOTERAPIA.

DIARIO OFICIAL NÚMERO 99, TOMO 423 DE FECHA 31 DE MAYO DE 2019.

ACUERDO No. 748

TITULO III. REQUISITOS DE DISEÑO.

Señalización de la sala. Art. 24.- El acceso a la sala de tratamiento debe estar debidamente señalado, con señales convencionales y lumínica que indiquen si el equipo está irradiando o no. Las señales lumínicas deben estar acopladas al equipo y se recomienda adoptar la convención de luz roja para "equipo irradiando" y luz verde para "equipo sin irradiar".

TITULO VI.

EXPOSICIÓN OCUPACIONAL.

Clasificación de las zonas de trabajo. Art. 60.- En la práctica de radioterapia se clasifican como zona controlada las áreas siguientes:

- a) Local donde se instalan los equipos de tratamiento;
- b) Salas de tratamiento, incluyendo aquellas dedicadas a la hospitalización post-operatoria de pacientes con implantes temporales o permanentes;
- c) Local de almacenamiento temporal y de preparación de fuentes y aplicadores;
- d) Local donde se instalan equipos de rayos x de diagnósticos para la adquisición de imágenes que son utilizadas en la simulación y planificación de los tratamientos, tales como Simulador, TAC Simulador, entre otros;
- e) Los quirófanos, durante la realización de procedimientos de radioterapia, como los implantes y carga manual de las fuentes de braquiterapia, procedimiento de radioterapia intraoperatoria, entre otros; y
- f) Local de almacenamiento de desechos radiactivos y fuentes en desuso.

Zona supervisada. Art. 61.- En la práctica de radioterapia se clasifican como zona supervisada, toda aquella que no haya sido definida como zona controlada y donde la tasa de dosis derivada de la ejecución de la práctica exija mantener bajo examen las condiciones de exposición.

En caso de que cambien las condiciones existentes en la instalación, se debe realizar una revisión de la clasificación de las áreas que fueron previamente determinadas.

Señalización y delimitación de zonas. Art. 62.- Las zonas controladas y supervisadas deben estar adecuadamente señalizadas y delimitadas físicamente, de modo que se evite el libre acceso a estas áreas. Se deben establecer procedimientos para evitar el acceso inapropiado a estas áreas.

El titular debe establecer las medidas organizativas necesarias para garantizar el acceso controlado de las personas a las zonas controlada y supervisada. Estas áreas deben estar sujetas a medidas de seguridad física, de manera que se evite la pérdida, sustracción o deterioro de las fuentes radiactivas y se controle el acceso de las personas.

B. INTRODUCCIÓN

El presente "MANUAL DE SEÑALIZACIÓN Y ROTULACIÓN PARA INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ISSS", ha sido desarrollado con el objeto de contar con una herramienta técnico-administrativo normalizada y estandarizada de señalización y rotulación con uso aplicable y vinculante a todos los centros de atención del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, con instalaciones radiológicas.

El riesgo radiológico sobre la base del tipo y nivel de exposición a las radiaciones ionizantes en las áreas de trabajo, se advierte y se comunica a través de la señalización y rotulación visual y lumínica contenidos en el presente manual. La clasificación de las exposiciones a radiaciones ionizantes se fundamenta en los límites de dosis máximos de radiación que pueden recibir las personas expuestas (personal ocupacionalmente expuesto, pacientes y público en general).

La señalización y rotulación contenido en el presente documento es aplicable en las instalaciones donde se realizan prácticas con radiaciones ionizantes y se ha clasificado como de uso en: instalaciones de rayos X de diagnóstico médico y de odontología, medicina nuclear y radioterapia, tomando de base el Reglamento Especial de Protección y Seguridad Radiológica y Normas Técnicas Especifica de cada Práctica. La señalización y rotulación serán ubicadas en las instalaciones en posición y alturas determinadas en el presente "manual", con el objeto de facilitar la orientación, información e identificación de áreas restrictivas, prohibitivas y seguras, tanto para los trabajadores, pacientes, familiares de pacientes, y personas en general que visitan los diferentes centros de atención del ISSS que cuentan con instalaciones radiológicas.

C. JUSTIFICACIÓN

Las fuentes de radiación ionizante (equipos generadores de radiación y fuentes radiactivas) tienen muchas aplicaciones beneficiosas, que van desde la generación de electricidad hasta los usos en la medicina, la industria y la agricultura. Los riesgos asociados a las radiaciones ionizantes y su aplicación en el campo de la medicina, deben evaluarse y de ser necesario, controlarse.

En ese sentido y en aras de cumplir lo establecido a nivel internacional por: la **Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP)** y el **Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)**, y a nivel nacional por la Dirección de Protección Radiológica (DPR); en relación a la señalización y rotulación de áreas de exposición a radiaciones

ionizantes se propone, el Manual de señalización y rotulación para instalaciones radiológicas ISSS, a fin de controlar la exposición de empleados, pacientes y público en general y obtener el mayor beneficio que ofrecen las radiaciones ionizantes en el ámbito de diagnóstico de diversas patologías y el tratamiento de patologías de carácter oncológico.

La implementación de una política de seguridad en las instalaciones radiológicas del ISSS, inició en el año 1991. En el año 2002 fue creada la autoridad reguladora nacional, desde ese momento hasta ahora, los centros de atención han sido señalizados y rotulados cumpliendo sus observaciones. En la mayoría de ocasiones la señalización y rotulación se ha realizado con carácter "temporal". En ese contexto, se ha identificado la necesidad de hacer una mejora en señalización y rotulación, y así establecer uniformidad bajo el cumplimiento de lo reglamentado por la DPR y las recomendaciones internacionales contenidas en "La Protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación: Normas básicas internacionales de seguridad. Requisitos de Seguridad Generales, Parte 3 N° GSR Part 3. Patrocinada conjuntamente por AEN de la OECD, CE, FAO, OIEA, OIT, OMS, OPS, PNUMA. ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA VIENA, 2016".

D. OBJETIVOS.

GENERAL.

- ❖ Establecer un sistema estandarizado de señalización y rotulación, en los centros de atención del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, que posean instalaciones radiológicas.

ESPECÍFICOS.

- ❖ Establecer un lenguaje estandarizado que facilite la orientación, información e identificación de áreas restrictivas, prohibitivas y seguras en las instalaciones radiológicas.
- ❖ Implementar un sistema de señalización, utilizando la información por medio del arte gráfico para disminuir riesgo de exposición en las instalaciones donde se realizan prácticas con uso de radiaciones ionizantes.

E. CAMPO DE APLICACIÓN.

El Manual de Señalización y Rotulación de Instalaciones Radiológicas, aplica para los centros de atención del ISSS, donde se realizan prácticas con radiaciones ionizantes, con el fin de brindar orientación, información e identificación de áreas restrictivas, prohibitivas y seguras en las instalaciones radiológicas, a los trabajadores, pacientes, familiares de pacientes y personas en general.

I. NORMAS GENERALES.

1. Las disposiciones que contiene este documento aseguran la estandarización de señalización y rotulación en todas instalaciones radiológicas para delimitar las zonas controladas y supervisadas.
2. La señalización y rotulación debe cumplir con lo siguiente:
 - a. Llamar la atención del personal ocupacionalmente expuesto, pacientes y público en general sobre los riesgos, prohibiciones, obligaciones y advertencias de las zonas controladas y supervisadas.
 - b. Advertir sobre el riesgo de exposición o contaminación con radiaciones ionizantes para implementar medidas de prevención.
 - c. Ser clara, visible y de interpretación única.
3. Las dimensiones, significado y contraste de colores para la señalización deberán cumplir con lo establecido en los anexos 1, 2 y 3 de este manual.
4. Para las dimensiones de la rotulación se tomará como referencia lo establecido en el anexo 3 de este manual.
5. La señalización y rotulación debe retirarse cuando deje de existir la situación que la justifique.
6. Lo comprendido en el presente documento es complementario a lo establecido en la Normativa de Señalización de Seguridad y Salud Ocupacional ISSS, vigente.





II. SEÑALIZACIÓN PARA INSTALACIONES RADIOLÓGICAS.




- ❖ La señalización a utilizar en las instalaciones radiológicas se ha establecido con base a la naturaleza de la práctica y a los niveles de radiación existentes.

➤ SEÑALES DE PROHIBICIÓN.

No.	SEÑALIZACIÓN	UBICACION
1	 <p>PROHIBIDO ENTRAR CUANDO LA LUZ ROJA ESTÉ ENCENDIDA</p>	<p>La señalización "Prohibido entrar, cuando la luz roja esté encendida" es de aplicabilidad a todas las instalaciones de rayos X de diagnóstico médico, odontológico intra y extra oral, y para otras áreas como radioterapia y medicina nuclear en la sala que opera un tomógrafo. Debe colocarse en un lugar visible en las puertas de acceso a salas de equipos generadores de radiación de las instalaciones mencionadas,</p>
2	 <p>PROHIBIDO EL USO DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS PERSONALES EN ESTA AREA</p>	<p>La señalización "Prohibido el uso de dispositivos electrónicos personales en esta área", debe ser colocada en zona controlada de una instalación de radioterapia, medicina nuclear y rayos X. (Consola de control de equipos).</p>
3	 <p>PROHIBIDO MAQUILLARSE</p>	<p>La señalización "Prohibido maquillarse", debe ser colocada en zona controlada de una instalación de medicina nuclear (cuarto caliente, cuarto de administración de dosis, consola de control, sala de funcionamiento de equipos, sala de espera de pacientes con dosis y pasillos que conectan las áreas mencionadas).</p>
4	 <p>PROHIBIDO PORTAR ARTICULOS DE USO PERSONAL EN LAS MANOS</p>	<p>La señalización "Prohibido portar artículos de uso personal en las manos", debe ser colocada en zona controlada de una instalación de medicina nuclear (cuarto caliente, cuarto de administración de dosis, consola de control, sala de funcionamiento de equipos, sala de espera de pacientes con dosis y pasillos que conectan las áreas mencionadas).</p>


5	 <p>PROHIBIDO COMER Y BEBER EN ESTA AREA</p>	<p>La señalización "Prohibido comer y beber en esta área", debe ser colocada en zona controlada de una instalación de medicina nuclear (consola de control, sala de funcionamiento de equipos, cuarto caliente, cuarto de administración de dosis y pasillos que conectan las áreas mencionadas). En radioterapia y rayos X (consola de control, sala de funcionamiento de equipos).</p>
6	 <p>PROHIBIDO EL USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN DE CONTAMINACION RADIATIVA, FUERA DE ESTA ÁREA</p>	<p>La señalización "Prohibido el uso de equipo de protección de contaminación radiactiva, fuera de esta área" se colocara a la salida de zona controlada de una instalación de medicina nuclear.</p>

➤ SEÑALES DE OBLIGACIÓN.

No.	SEÑALIZACION	UBICACION
7	 <p>USO OBLIGATORIO DE DOSIMETRO(S) PARA EL PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXPUESTO</p>	<p>La señalización "Uso obligatorio de dosímetro (s) para personal ocupacionalmente expuesto", debe ser colocada en el exterior de las puertas de acceso a zona controlada de todas las instalaciones radiológicas.</p>
8	 <p>USO OBLIGATORIO DE GAFAS PLOMADAS, PARA MEDICO ESPECIALISTA Y OPERADOR DE EQUIPO</p>	<p>La señalización "Uso obligatorio de gafas plomadas para médico especialista y operador de equipo" debe ser colocada en el interior de la sala de irradiación de una instalación de rayos x con fluoroscopia, brazo en C o angiografo.</p>
9	 <p>USO OBLIGATORIO DE DELANTAL PLOMADO</p>	<p>La señalización "Uso obligatorio de delantal plomado", debe ser colocada en el interior de la sala de irradiación de una instalación de rayos X con fluoroscopia, brazo en C o angiografo.</p>

10		<p>La señalización "Uso obligatorio de gabacha debidamente abotonada", debe ser colocada en zona controlada de una instalación de medicina nuclear (consola de control, sala de funcionamiento de equipos, sala de espera de pacientes con dosis, cuarto de administración de dosis y pasillos que conectan las áreas mencionadas.), salas de rayos X.</p> <p>En el cuarto caliente deberá utilizarse gabacha o vestimenta de protección corporal de contaminación radiactiva</p>
11		<p>La señalización "Uso obligatorio de guantes cuando manipule material radiactivo", debe ser colocada en zona controlada de una instalación de medicina nuclear (especialmente en el interior del cuarto caliente y cuarto de administración de dosis).</p>
12		<p>La señalización "Uso obligatorio de cabello recogido", debe ser colocada en zona controlada de una instalación de medicina nuclear (consola de control, sala de funcionamiento de equipos, sala de espera de pacientes con dosis, cuarto caliente, cuarto de administración de dosis y pasillos que conectan las áreas mencionadas).</p>
13		<p>La señalización "Uso obligatorio de mascarilla adecuada cuando fraccione material radiactivo volátil", debe ser colocada en zona controlada de una instalación de medicina nuclear (de preferencia en el interior del cuarto caliente). Área de fraccionamiento de material radiactivo.</p>

➤ SEÑALES DE SALVAMENTO O EMERGENCIA.

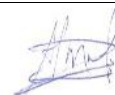
No.	SEÑALIZACION	UBICACION
14		<p>La señalización "Ducha de seguridad para descontaminación radiactiva", debe ser colocada en la puerta de acceso a la ducha de emergencia en medicina nuclear.</p>


III. ROTULACIÓN PARA INSTALACIONES RADIOLÓGICAS.

La rotulación a utilizar en las instalaciones radiológicas se ha establecido con base a la naturaleza de la práctica y a los niveles de radiación existentes. La rotulación a utilizar es:

- ROTULACIÓN LUMÍNICA. Esta siempre deberá estar en buenas condiciones de funcionamiento.






No.	ROTULACION.	UBICACIÓN
15		<p>En la entrada de la sala de irradiación que alberga un generador de rayos X de diagnóstico médico, odontológico intra y extra oral, deberá existir una señalización luminosa (indicador de luz ROJA) que avise que el generador de rayos-X está encendido:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Para los generadores de rayos X de diagnóstico médico y odontológico extra oral, el indicador de luz ROJA con leyenda "RAYOS X EN USO" deberá estar configurado de tal forma que la luz se encienda cuando el generador de rayos X está emitiendo radiación. ❖ Para los generadores de rayos X odontológico intraoral, el indicador de luz ROJA con leyenda "RAYOS X EN USO" el interruptor de encendido/apagado deberá ser conectado a energía eléctrica de manera independiente, y el usuario debe garantizar que la luz permanezca activa solamente cuando el generador de rayos X está energizado. <p>➤ Gabinete: Altura aproximadamente: 20.0 cm. Base : aproximadamente 30.0 cm. Profundidad : 10–15 cm</p>
16		<p>En la entrada de la sala de irradiación que alberga un generador de rayos X de alta energía de radiación ionizante en el área de Radioterapia (Acelerador lineal), deberá existir una señalización luminosa que avise que el generador de rayos-X de alta energía está encendido. El INDICADOR DE LUZ será de tres colores (Rojo, amarillo y verde) y éste deberá ser configurado al equipo de tal forma que la luz se encienda y cambie el color según la etapa, entendiéndose el COLOR ROJO como la emisión activa de la radiación, el COLOR AMARILLO como advertencia de próxima emisión de radiación y COLOR VERDE como la etapa de no emisión de radiación.</p>




17		<p>En la entrada de la sala de irradiación que alberga un equipo que almacena fuentes radiactiva, deberá existir una señalización luminosa que avise que la fuente radiactiva está expuesta. El INDICADOR DE LUZ será de 2 colores (Rojo y verde) y éste deberá ser configurado al equipo de tal forma que la luz se encienda y cambie de color según la etapa de exposición o no exposición de la fuente radiactiva, entendiéndose el color rojo como la etapa de exposición con la leyenda "RADIACIÓN ACTIVA" de la radiación y el color verde como la etapa de no exposición con la leyenda "RADIACION APAGADA".</p>
----	---	--

➤ OTRA ROTULACION: Además de la rotulación lumínica, se incluye otra rotulación relacionada con las instalaciones radiológicas:

No.	ROTULACIÓN	UBICACIÓN
18		<p>La rotulación "Radiación zona controlada", debe ser colocada en el exterior de acceso a las salas que albergan equipos generadores de radiación ionizante o fuentes radiactivas ya sean éstas selladas o no selladas,</p>
19		<p>La rotulación "Área de Radiación ionizante, Solo personal autorizado", debe colocarse en el exterior de acceso a las instalaciones radiológicas, e indica la advertencia de: no paso, esta entrada da acceso a "zona supervisada" y es la zona adyacente a "zona controlada".</p>
20		<p>La rotulación: "En esta sala, solo podrá permanecer un paciente a la vez", debe ser colocada en el interior de la sala de irradiación de un equipo generador de rayos X de diagnóstico médico, odontológico intra y extra oral.</p>
21		<p>La rotulación "Si está embarazada o cree estarlo, hágalo del conocimiento del médico o técnico", debe ser colocada en el área de espera de una sala de irradiación de una instalación de: rayos X de diagnóstico médico, intervencionismo y medicina nuclear.</p>

22	 <p>ACOMPÑANTE, REQUIERA Y USE SU VESTIMENTA PLOMADA PARA SU PROTECCIÓN</p>	<p>La rotulación: "Acompañante, requiera y use su vestimenta plomada para su protección", debe ser colocada en el interior de la sala de irradiación de una instalación de rayos X de diagnóstico médico.</p>
23	 <p>SI USTED ESTÁ LACTANDO, HÁGALO DEL CONOCIMIENTO DEL MÉDICO</p>	<p>La rotulación "Si usted está lactando, hágalo del conocimiento del médico", debe ser colocada en el área de espera de pacientes, antes de la administración de dosis, en una instalación de medicina nuclear.</p>
24	 <p>PACIENTE EN TERAPIA CON YODO RADIATIVO</p>	<p>La rotulación "Paciente en terapia con yodo radiactivo", debe ser colocada en la puerta de acceso a las habitaciones de hospitalización de pacientes en tratamiento con yodo-131 (cuando el paciente está "hospitalizado"). Esta zona es clasificada como "zona controlada".</p>
25	 <p>ALMACENAMIENTO DE DESECHOS RADIATIVOS SOLO PERSONAL AUTORIZADO</p>	<p>La rotulación "Almacenamiento de desechos radiactivos, sólo personal autorizado", debe ser colocada en la puerta de acceso al cuarto de objetos y desechos contaminados radiactivamente, de una instalación de medicina nuclear. Esta zona es clasificada como "zona controlada".</p>
26	 <p>HABITACION EN LIMPIEZA RIESGO DE CONTAMINACION RADIATIVA</p>	<p>La rotulación "Habitación en limpieza, riesgo de contaminación radiactiva", debe ser colocada en la puerta de acceso a las habitaciones de hospitalización de pacientes en tratamiento con yodo-131 (cuando el paciente ya ha sido dado de "alta"). Esta zona es clasificada como "zona controlada".</p>
27	 <p>ALMACENAMIENTO DE FUENTES RADIATIVAS SOLO PERSONAL AUTORIZADO</p>	<p>La rotulación "Almacenamiento de fuentes radiactivas, solo personal autorizado", debe ser colocada en la puerta de acceso al cuarto de almacenamiento transitorio de fuentes radiactivas de Radioterapia. Esta zona es clasificada como "zona controlada".</p>

IV. OBSERVANCIA

La divulgación y vigilancia del cumplimiento de **EL MANUAL DE SEÑALIZACIÓN Y ROTULACIÓN PARA INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ISSS**, corresponderá a todos los Directores, Administradores, Supervisor de Protección Radiológica, Responsables de Protección Radiológica, Jefes médicos y Jefaturas Técnicas de Departamentos y Servicios, Personal directamente involucrado en las prácticas con uso de radiaciones ionizantes, y a la Subdirección de Salud en el ámbito de sus competencias, a través de las Unidades, Departamentos y Secciones que la conforman.

V. INFRACCIONES Y SANCIONES.

Las infracciones y sanciones al incumplimiento de lo establecido en este documento en el ámbito de su competencia, está tipificado en las normativas legales vigentes.

VI. DISPOSICIONES GENERALES.

EL Manual de Señalización y Rotulación de las Instalaciones Radiológicas ISSS. Sustituye toda señalización y rotulación establecida para las instalaciones radiológicas descritas en el Manual de Señalización ISSS.- julio 2006, entre otras que contradigan lo establecido en este manual.

Las disposiciones no contempladas en el presente documento, serán consideradas por Subdirección de Salud, a través del Departamento de Normalización.

La revisión y actualización del presente "MANUAL DE SEÑALIZACIÓN Y ROTULACION PARA INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ISSS" se realizará cada vez que las instancias relacionadas lo estimen conveniente, con el fin de cumplir las regulaciones vigentes en materia de seguridad radiológica.

VII. VIGENCIA DEL MANUAL

El "MANUAL DE SEÑALIZACIÓN Y ROTULACIÓN PARA INSTALACIONES RADIOLÓGICAS ISSS", será autorizado y entrará en vigencia a partir de su aprobación.



VIII. OFICALIZACIÓN

San Salvador, agosto 2022

Firmas.


Dr. Edwin Roberto Salmerón Hernández
Subdirector de salud.




Dr. José Adán Martínez Alvarenga.
Jefe División de Regulación, Normalización y Vigilancia.




Dra. Silvia Guadalupe Mendoza de Ayala.
Jefa Departamento de Normalización.



IX. DEFINICIONES.

Rotulación. Representación en letras o imágenes que sirve para orientar, informar o instruir al trabajador, paciente y público usuario de un establecimiento de salud.

Señal. Es una imagen o representación que sirve para orientar, informar o instruir al trabajador, paciente y público usuario de un establecimiento de salud.

Señalización. Es la señal o conjunto de señales que en un lugar proporcionan una información determinada. La señalización conjuga señales que tienen en común diversos rasgos tales como: color, formas representativas, tipografías, entre otros.

Zona controlada: Área delimitada en la que se requieren o podrían requerirse medidas de protección y disposiciones de seguridad específicas con el objeto de controlar las exposiciones o prevenir la dispersión de la contaminación en condiciones normales de trabajo, y de impedir o limitar el alcance de las exposiciones potenciales.

Zona supervisada: Área delimitada que no constituye una zona controlada, pero dentro de la cual se mantienen bajo vigilancia las condiciones de exposición ocupacional, aunque normalmente no se requieran medidas de protección o disposiciones de seguridad específicas.

Personal Ocupacionalmente Expuesto: Se refiere al personal que por la naturaleza de su trabajo deberá estar expuesto a las radiaciones ionizantes. Este personal es identificado con las siglas POE

Exposición: Estado o situación de estar sometido a irradiación.

Exposición del público: Exposición de miembros del público a causa de fuentes en situaciones de exposición planificada, de emergencia y existente, excluidas cualquier exposición ocupacional o exposición médica.

Exposición médica: Exposición de pacientes con fines de diagnóstico o tratamiento médico o dental, a personas que cuidan o apoyan, y voluntarios sujetos a exposición como parte de un programa de investigación biomédica.

Exposición ocupacional: Exposición de trabajadores en el curso de su trabajo.

Fuente de radiación: Generador de radiación o fuente radiactiva u otro material radiactivo.

Fuente radiactiva: Fuente de radiación que contiene material radiactivo y que se utiliza como una fuente de radiación.

Fuente no sellada: Fuente radiactiva en la que el material radiactivo no está permanentemente sellado en una cápsula, ni consolidado ni en forma sólida.

Generador de radiación: Dispositivo capaz de generar radiación ionizante, como rayos X, neutrones, electrones u otras partículas cargadas, que puede utilizarse con fines científicos, industriales o médicos.

Material radiactivo: Material que contiene átomos inestables que emiten radiación ionizante en la medida que se desintegran.

X. BIBLIOGRAFÍA.

1. Manual de Señalización ISSS, julio 2006
2. Ley General de Prevención de Riesgos en los lugares de trabajo. Decreto 254,
3. Reglamento General de Prevención de Riesgos en los lugares de trabajo. Decreto 89
4. Normativa de Señalización de Seguridad y Salud Ocupacional. Diciembre 2020
5. La Protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación: Normas básicas internacionales de seguridad. Requisitos de Seguridad Generales, Parte 3 N° GSR Part 3. Patrocinada conjuntamente por AEN de la OECD, CE, FAO, OIEA, OIT, OMS, OPS, PNUMA. ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA VIENA, 2016
6. Código de Salud. Diario Oficial Tomo n° 435, numero 118, 23 de junio de 2022, Decreto n° 406
7. Reglamento Especial de Protección y Seguridad Radiológica. Diario Oficial número 190, tomo 421 de fecha 11 de oct. de 2018. Acuerdo no. 1706- bis.
8. Norma Técnica de radiología diagnóstica e intervencionista. Diario Oficial número 166, tomo 420 de fecha 7 de sept. de 2018. Acuerdo no. 1449
9. Norma Técnica de medicina nuclear. Diario Oficial número 112, tomo 427 de fecha 2 de junio de 2020. Acuerdo no. 953
10. Norma Técnica de radioterapia. Diario Oficial número 99, tomo 423 de fecha 31 de mayo de 2019. Acuerdo no. 748
11. Organización Internacional para la Estandarización, **Símbolo básico de Radiación Ionizante, ISO 361, ISO, Geneva 1975).**

XI. ANEXOS.

ANEXO 1. SIGNIFICADO DE LOS COLORES.

SIGNIFICADO DE LOS COLORES

Los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre sus usos, son los siguientes:

COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
Rojo	Prohibición Peligro – Alarma	Comportamiento peligroso. Identificación y localización.
Amarillo o Anaranjado	Advertencia	Atención, precaución, verificación.
Azul	Obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de equipo de protección personal.
Verde	Salvamento o auxilio Locales. Situación de seguridad	Materiales, puestos de salvamento o de emergencia. Situación vuelta a la normalidad.

Fuente: Reglamento General de Prevención de Riesgo en los Lugares de Trabajo.

ANEXO 2. CONTRASTE.

CONTRASTE

La combinación entre colores de seguridad, de contraste y de los símbolos se debe realizar de la siguiente manera:

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SÍMBOLOS
ROJO Cod. FFOOO	BLANCO Cod. ffffff	NEGRO
AMARILLO Cod. FFFF33	NEGRO Cod. 000000	NEGRO
AZUL Cod. 000099	BLANCO Cod. ffffff	BLANCO
Verde Cod. 009900	BLANCO Cod. ffffff	BLANCO

Fuente: Reglamento General de Prevención de Riesgo en los Lugares de Trabajo y Normativa de Señalización de Seguridad y Salud Ocupacional. Diciembre 2020.

ANEXO 3. DIMENSIONES MINIMAS DE LA SEÑALIZACIÓN Y ROTULACIÓN.

La superficie de una señal dependerá de la distancia que es percibida; para esto debe cumplir con la siguiente fórmula:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Donde:

L: Distancia en metros a la que se puede percibir la señal.

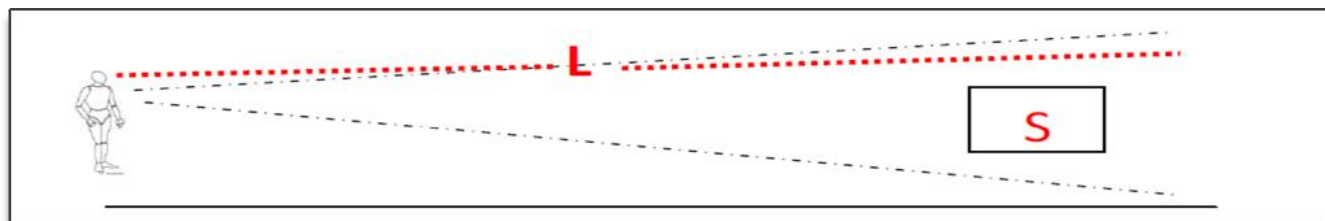
S: Superficie de la señal.

Esta fórmula se aplica para distancias menores de cinco mil centímetros (50 metros).

Las dimensiones según forma geométrica se representan en la siguiente tabla que se muestra a continuación:

DISTANCIA DE VISUALIZACIÓN (L) (centímetros)	SUPERFICIE MÍNIMA [S L ² / 2000] (cm ²)	DIMENSIÓN MÍNIMA SEGÚN FORMA GEOMÉTRICA DE LA SEÑAL				
		CUADRADO (A=L ²) (Por lado) (cm)	CIRCULO (A= π × R ²) (Diámetro) (cm)	TRIANGULO (Por lado) (cm)	RECTÁNGULO (Por lado) (cm)	
					BASE	ALTURA
500	125	11.2	12.6	17.0	13.7	9.1
1000	500	22.4	25.2	34.0	27.4	18.3
1500	1 125	33.5	37.8	51.0	41.1	27.4
2000	2 000	44.7	50.5	68.0	54.8	36.5
2500	3 125	55.9	63.1	85.0	68.5	45.6
3000	4 500	67.1	75.7	101.9	82.2	54.8
3500	6 125	78.3	88.3	118.9	95.9	63.9
4000	8 000	89.4	100.9	135.9	109.5	73.0
4500	10 125	100.6	113.9	152.9	123.2	82.2
5000	12 500	111.8	126.2	169.9	136.9	91.3

Donde S es el área (A) mínima de la señal.



Ejemplo de cálculo de superficie mínima.

Distancia de visualización (L) (centímetros)

Superficie mínima [S ≥ L² / 2000] (cm²) ≥ (500)²/2000 = 250,000/2,000 = 125 cm².

Fuente: Normativa de Señalización de Seguridad y Salud Ocupacional. Diciembre 2020



INSTITUTO
SALVADOREÑO
DEL SEGURO
SOCIAL

SUBDIRECCIÓN DE SALUD
DIVISIÓN REGULACIÓN, NORMALIZACIÓN Y VIGILANCIA.
DEPARTAMENTO DE NORMALIZACIÓN
AGOSTO – 2022

