

GUÍA

Implementación de dispositivos de seguridad, elementos de emergencia y carteles de seguridad en locales educativos



PERÚ

Ministerio de Educación



Siempre con el pueblo

Presentación

La Guía **“Implementación de dispositivos de seguridad, elementos de emergencia y carteles de seguridad en locales educativos”** elaborada por el MINEDU, considera el marco normativo vigente en materia de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Edificaciones - ITSE, por cuanto regula aspectos propios de la seguridad del servicio educativo, cuya implementación coadyuvan y facilitan la obtención del Certificado de ITSE de locales educativos.

El literal d) del numeral 1.1.2 del Manual de Ejecución de Inspección Técnica de Seguridad en Edificaciones, señala que la Función Educación de la Matriz de Riesgos está comprendida por las edificaciones utilizadas para actividades educativas en sus diferentes modalidades, niveles y horarios. En ese marco normativo, las edificaciones educativas constituyen Establecimientos Objeto de Inspección-EOI y deben contar con un Certificado de ITSE vigente de acuerdo con lo establecido en el Nuevo Reglamento de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Edificaciones, aprobado por Decreto Supremo N.º 002-2018-PCM.

En consecuencia, el Certificado de ITSE debe ser solicitado al Gobierno Local competente de la jurisdicción donde se encuentra ubicado el establecimiento educativo.

Las condiciones de seguridad que deben cumplir el establecimiento educativo se encuentran establecidas en el Anexo 7a del Manual de Ejecución de Inspección Técnica de Seguridad en Edificaciones, en lo que le sea aplicable.

Las condiciones de seguridad del EOI se fundamentan en las exigencias establecidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones – RNE, que de conformidad con el artículo 1 de la Norma G.010 Consideraciones Básicas, tiene la finalidad de asegurar la calidad de la edificación. Así mismo, dichas condiciones están sustentadas en el Código Nacional de Electricidad - Utilización, entre otras normas aplicables.

Índice

	Página
1. Objetivo de la guía	8
2. Ámbito de aplicación	8
3. Revisión y actualización	8
4. Detalle de la guía	9
4.1. Definiciones	9
4.2. Dispositivos de seguridad	13
4.3. Elementos de emergencia	42
4.4. Señalización en locales educativos	52
4.5. Carteles de seguridad	59
5. Implementación de dispositivos de seguridad, elementos de emergencia y carteles de seguridad en locales educativos	84
6. Evacuación en locales educativos	96
7. Señalización en caso de tsunami	107
8. Bibliografía	115
Anexo	
Anexo 01: Base normativa	117

Índice de figuras

Figura	Tema	Págs.
Figura 1	Sistema de detección y alarma de incendios	20
Figura 2	Elementos que componen un rociador	23
Figura 3	Sistema de protección contra incendios	23
Figura 4	Señal para extintores con detalles: Fondo rojo, símbolo blanco	35
Figura 5	Señalización del extintor	35
Figura 6	Altura de la instalación de extintor igual o menor a 18 kg	36
Figura 7	Altura de la instalación de extintor mayor a 18 kg	36
Figura 8	Espacio entre la parte más baja del extintor y el piso	37
Figura 9	Pedestal de extintor	37
Figura 10	Tarjeta de Inspección (anverso y reverso)	40
Figura 11	Círculo de seguridad pintado con pintura esmalte color verde	47
Figura 12	Grupo electrógeno	48
Figura 13	Señales de seguridad	53
Figura 14	Diseño de cartel de seguridad	59
Figura 15	Carteles de seguridad	59
Figura 16	Carteles de evacuación y emergencia	60
Figura 17	Ejemplos de carteles fotoluminiscentes de evacuación	62
Figura 18	Identificación de zona segura en casos de sismos	65
Figura 19	Elementos de un ascensor accesible	67
Figura 20	Elementos de una escalera accesible	67
Figura 21	Dimensiones de la señalización en los avisos de las paredes	67
Figura 22	Señalización horizontal	68
Figura 23	Símbolo Internacional de Accesibilidad (SIA)	68
Figura 24	Carteles para equipos contra incendios	69
Figura 25	Cartel manguera contra incendios	71
Figura 26	Cartel alarma contra incendios	71
Figura 27	Cartel avisador sonoro	71
Figura 28	Cartel extintor	71
Figura 29	Carteles de advertencia	72
Figura 30	Carteles de advertencia	73
Figura 31	Carteles de prohibición	75
Figura 32	Carteles de obligación	76
Figura 33	Carteles de obligación	77
Figura 34	Carteles de obligación	78
Figura 35	Carteles de obligación	79
Figura 36	Cartel es obligatorio lavarse las manos	80
Figura 37	Cartel es obligatoria conexión a tierra	81
Figura 38	Plano de señalización y rutas de evacuación	90
Figura 39	Croquis de señalización y rutas de evacuación	92
Figura 40	Cartel de aforo	99
Figura 41	Zona de seguridad	100
Figura 42	Círculo de seguridad	100
Figura 43	Piso podotáctil o cambio de textura al inicio y final de la escalera	102
Figura 44	Señalización podotáctil en rampas	102
Figura 45	Contraste cromático y texturas de las circulaciones de evacuación	104
Figura 46	Sillas especiales de evacuación	105
Figura 47	Carta de inundación en caso de tsunami La Punta-Callao	107
Figura 48	Departamentos de la costa peruana	108
Figura 49	Cartel peligro de tsunami	110
Figura 50	Carteles de ruta de evacuación ante tsunami	110
Figura 51	Cartel de ruta de evacuación ante tsunami	113
Figura 52	Proceso de determinación de rutas de evacuación y zonas seguras en caso de tsunami	114

Índice de imagen

Imagen	Tema	Págs.
Imagen 1	Gabinetes de agua contra incendios	22
Imagen 2	Extintor polvo químico seco ABC	27
Imagen 3	Extintor de dióxido de carbono (CO ₂)	30
Imagen 4	Extintor para fuego clase k	32
Imagen 5	Gabinete para extintor	38
Imagen 6	Verificación de extintor	40
Imagen 7	Botiquín de primeros auxilios fijo ubicado en tópico	43
Imagen 8	Ejemplos de botiquines portátiles	43
Imagen 9	Cinta antideslizante con sellador de bordes	45
Imagen 10	Escalera con cinta antideslizante	45
Imagen 11	Férula espinal larga	46
Imagen 12	Inmovilizador cervical regulable	46
Imagen 13	Inmovilizador lateral de cabeza	46
Imagen 14	Ubicación de férula espinal larga	46
Imagen 15	Colchoneta para emergencias	47
Imagen 16	Carpa de lona impermeable	49
Imagen 17	Tipos de linternas	49
Imagen 18	Cartel de seguridad en muro indica el sentido de la evacuación	61
Imagen 19	Cartel de seguridad - ruta de evacuación en escalera	62
Imagen 20	Área verde con cartel de seguridad de punto de reunión en caso de emergencia	65
Imagen 21	Tópico	66
Imagen 22	Tablero eléctrico con cartel de riesgo eléctrico	73
Imagen 23	Cuarto de tableros con cartel de riesgo eléctrico	73
Imagen 24	Laboratorio de ciencias	74
Imagen 25	Cuarto de limpieza y aseo	74
Imagen 26	Aula de innovación pedagógica	75
Imagen 27	Centro de cómputo	75
Imagen 28	Auditorio	75
Imagen 29	Taller de carpintería-ebanistería	77
Imagen 30	Taller de mecánica de la producción	77
Imagen 31	Taller de EPT	78
Imagen 32	Preparación de alimentos del Programa Qali Warma	78
Imagen 33	Laboratorio	79
Imagen 34	Servicios higiénicos	80
Imagen 35	Punto de lavado de manos-Lavadero	81
Imagen 36	Conexión al sistema de puesta a tierra	81
Imagen 37	Ambiente con dos puertas distanciadas para fácil evacuación	99

Índice de tablas

Tabla	Tema	Págs.
TABLA 1:	Letras y pictogramas que identifican la clase de fuego	25
TABLA 2:	Distancia máxima a recorrer hasta el extintor	39
TABLA 3:	Significado general de los colores de seguridad	53
TABLA 4:	Forma geométrica y significado general	54
TABLA 5:	Forma geométrica y significado general	55
TABLA 6:	Forma geométrica y significado general de señales de equipos contra incendios	55
TABLA 7:	Forma geométrica y significado general de señales de advertencia	56
TABLA 8:	Forma geométrica y significado general de señales de prohibición	56
TABLA 9:	Forma geométrica y significado general de señales de obligación	57
TABLA 10:	Formatos de las señales y carteles según la distancia máxima de visualización	58
TABLA 11:	Formato de implementación de dispositivos de seguridad, elementos de emergencia y carteles de seguridad en locales educativos	87
TABLA 12:	Número de ocupantes	98

Índice de gráfico

Gráfico	Tema	Págs.
Gráfico 1	Partes a inspeccionar a un extintor cargado con polvo químico seco o agua	29
Gráfico 2	Partes a inspeccionar a un extintor cargado de dióxido de carbono CO ₂	31
Gráfico 3	Partes a inspeccionar a un extintor cargado con agente de extinción para fuegos de grasa de cocina tipo K	34

1. Objetivo de la guía

El objetivo de la guía es brindar orientaciones a los directivos de las DRE/GRE/UGEL/IIEE para la implementación de dispositivos de seguridad, elementos de emergencia y carteles de seguridad en locales educativos fijando procedimientos que garanticen la seguridad de los miembros de la comunidad educativa y local educativo.

2. Ámbito de aplicación

- Direcciones Regionales de Educación/Gerencias Regionales de Educación
- Unidades de Gestión Educativa Local
- Instituciones educativas públicos a nivel nacional
 - Educación Básica Regular (Niveles: Inicial, Primaria y Secundaria)
 - Educación Básica Alternativa (Ciclos: Inicial/Intermedio y Avanzado)
 - Educación Básica Especial (Niveles: Inicial y Primaria)
- Centros de Educación Técnico – Productiva públicos
- Institutos de Educación Superior Tecnológica públicos
- Institutos de Educación Superior públicos
- Escuelas de Educación Superior Tecnológica públicos
- Institutos de Educación Superior Pedagógica públicos
- Escuelas Superiores de Formación Artística públicos

3. Revisión y actualización

VERSIÓN	FECHA	MODIFICADO POR	DESCRIPCIÓN BREVE
V 1.0	22-01-2022	Se puede modificar de acuerdo a las normas vigentes	Versión inicial ODENAGED

4. Detalle de la guía

4.1. Definiciones

4.1.1. Infraestructura educativa

Es el soporte físico del servicio educativo y está constituido por el conjunto de predios, espacios, edificaciones, equipamiento y mobiliario. Asimismo, contempla los elementos estructurales y no estructurales, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias (entre otras instalaciones técnicas), organizados bajo un concepto arquitectónico que contemple los requerimientos de seguridad, funcionalidad y habitabilidad de la infraestructura, y a que su vez responda a los requerimientos pedagógicos.

4.1.2. Local educativo

Es el inmueble (predio e infraestructura) en el cual funciona uno o más establecimientos educativos. El Programa Nacional de Infraestructura Educativa-PNIE señala que es el componente de la infraestructura educativa pública que tiene localización e identificación específica (código de local educativo) y presta servicio a una o más IIEE. Funcionalmente el local educativo provee la infraestructura necesaria (aulas, laboratorios, patios, áreas libres, áreas administrativas, etc.) Para el servicio educativo. Con relación a la gestión de los locales educativos, esta es regulada por las normas de cada servicio educativo.

4.1.3. Mantenimiento

Proceso que comprende todas las acciones que se ejecutan de forma periódica para prevenir, evitar o neutralizar daños y/o el deterioro de las condiciones físicas originadas por el mal uso o desgaste natural, así como la ejecución de acciones no previstas ocasionadas por accidentes, eventos naturales o fallas que inciden en la infraestructura educativa de los locales educativos con el fin de garantizar su periodo de vida útil y/o prolongar la misma.

4.1.4. Señalización

Es el conjunto de estímulos que condicionan la actuación del individuo que los recibe frente a unas circunstancias (riesgos, protecciones necesarias a utilizar, entre otros) que se pretende resaltar.

4.1.5. Señalización podotáctil

Es un recurso utilizado en las superficies para el tránsito de personas; el cual, a través de cambios de texturas y color, entrega información sobre una ruta accesible para el desplazamiento y seguridad de las personas con discapacidad visual.

4.1.6. Inspector

Persona competente encargada de realizar la inspección y verificación de los extintores de un local cumpliendo la Norma Técnica Peruana - NTP 833.034. Los defectos deben ser comunicados por escrito al propietario o responsable del local y la eliminación del riesgo debe ser inmediata.

4.1.7. Memoria de extintores

Documento del análisis y estudio de riesgo de una instalación que fundamenta la cantidad de extintores necesarios, tipo de extintor, agentes de extinción, capacidad de extinción, distribución de los extintores según el riesgo, área a proteger y distancias a recorrer, suscrito por el propietario y/o el proveedor.

4.1.8. Persona con discapacidad

La persona con discapacidad es aquella que tiene una o más deficiencias físicas, sensoriales, mentales o intelectuales de carácter permanente que, al interactuar con diversas barreras actitudinales y del entorno, no ejerza o pueda verse impedida en el ejercicio de sus derechos y su inclusión plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones que las demás.

4.1.9. Persona con movilidad reducida

Aquella que, por su diferente condición física, de manera permanente o temporal, por edad, estatura, enfermedad, accidente u otro tipo de condicionante, necesite un entorno adecuado para ejercer sus derechos de manera plena, efectiva y autovalente en igualdad de condiciones con los demás.

4.1.10. Braille

Sistema de escritura para personas con deficiencia visual que emplea letras, números y signos de puntuación representados mediante puntos en relieve.



DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

4.2. Dispositivos de seguridad

Los dispositivos de seguridad son equipos que reciben mantenimiento y pruebas periódicas, deben ser instalados de acuerdo con las indicaciones del fabricante y las buenas prácticas de ingeniería, cuyo objetivo es salvaguardar las vidas humanas y la continuidad de la edificación.

4.2.1 Sistema de detección y alarma de incendios

4.2.1.1 Dispositivos de detección de incendios

- a) Detector de humo tipo fotoeléctrico para sistemas de alarma contra incendio centralizado
- b) Detector de temperatura para sistemas de alarmas contra incendios centralizados

4.2.1.2 Dispositivos de alarma de incendios

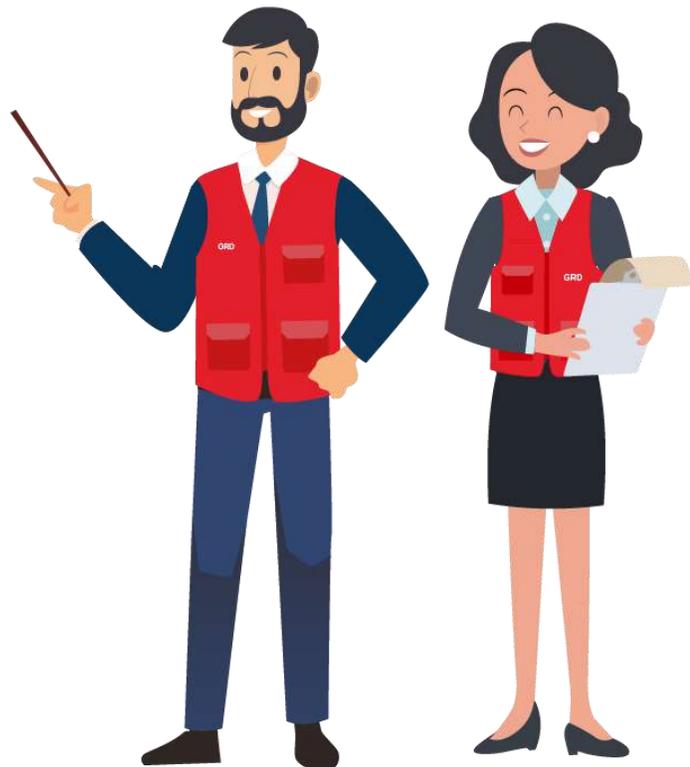
- a) Estaciones manuales de alarma de incendios
- b) Alarmas acústicas (sirenas, megáfonos, timbres, chicharras, entre otros)
- c) Alarmas ópticas (luces estroboscópicas, alumbrado de señalización de seguridad, lámpara de emergencia a batería, entre otros).

4.2.2 Sistema de protección contra incendios

4.2.2.1 Gabinetes de agua contra incendios

4.2.2.2 Rociadores automáticos

4.2.3 Extintores portátiles



4.2.1. Sistema de detección y alarma de incendios

- La instalación de dispositivos de detección y alarma de incendios tiene como finalidad principal, indicar y advertir las condiciones anormales, convocar el auxilio adecuado y controlar las facilidades de los ocupantes para reforzar la protección de la vida humana.
- La detección y alarma se realiza con dispositivos que identifican la presencia de calor o humo y a través, de una señal perceptible en todo el edificio protegida por esta señal, que permite el conocimiento de la existencia de una emergencia por parte de los ocupantes.
- Todas las edificaciones que deban ser protegidas con un sistema de detección y alarma de incendios, deberán cumplir con lo indicado en la Norma A.130 del RNE y el estándar NFPA 72 en lo referente a diseño, instalación, pruebas y mantenimiento.
- Los sistemas de detección y alarma de incendios deberán contar con supervisión constante en el área a la cual protegen, con personal entrenado en el manejo del sistema.

4.2.1.1. Dispositivos de detección de incendios

Los dispositivos de detección de incendio deberán estar instalados de forma tal que se encuentren sostenidos de forma independiente de su fijación a los conductores de los circuitos.

Los dispositivos de detección de incendios deberán ser accesibles para el mantenimiento y pruebas periódicas.

Para la selección y ubicación de los dispositivos de detección de incendios deberá tomarse en cuenta las siguientes condiciones: Forma y superficie del techo, altura del techo, configuración y contenido del área a proteger, características de la combustión de los materiales presentes en el área protegida, ventilación y movimiento del aire, condiciones medio ambientales.

Los dispositivos de detección de incendios deberán ser instalados de acuerdo con las indicaciones del fabricante y las buenas prácticas de ingeniería. Únicamente es permitida la instalación de detectores de humo de estación simple (detectores a pilas), para usos en edificaciones residenciales y al interior de las viviendas.

Ejemplos de dispositivos de detección de incendios:

a) **Detector de humo tipo fotoeléctrico para sistemas de alarma contra incendio centralizado**

Este detector de humo tipo fotoeléctrico trabaja con sistemas de alarma contra incendios centralizado. Se activa cuando existe una presencia de humo en el ambiente.

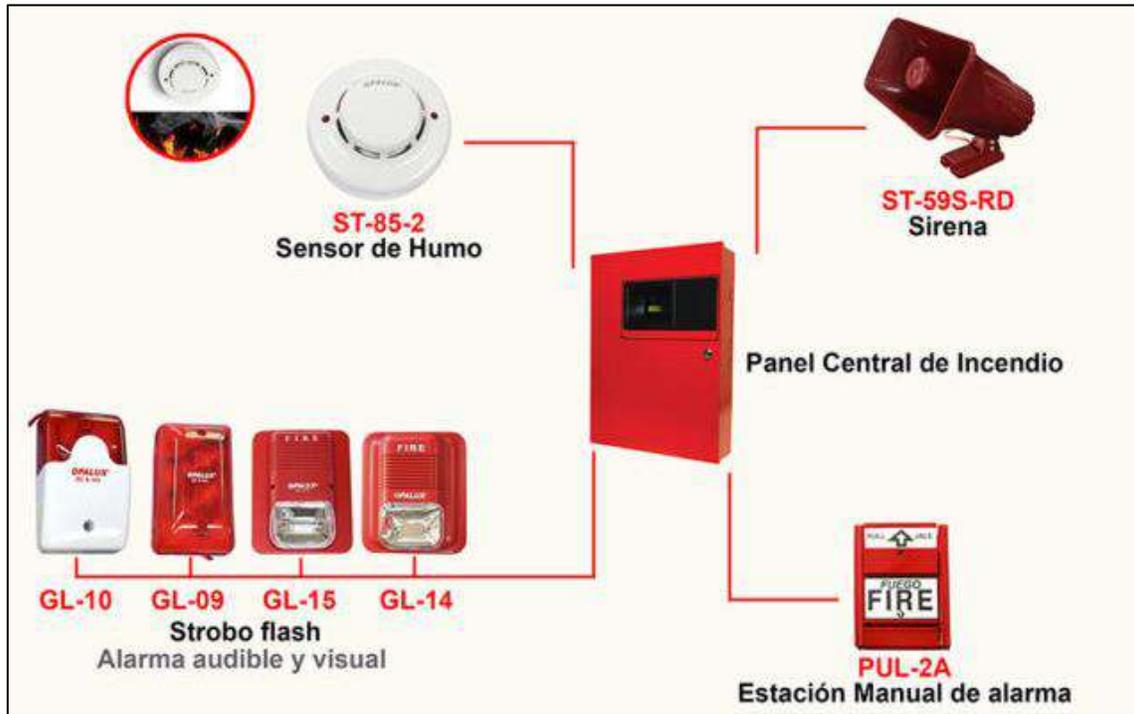
El detector de humo fotoeléctrico puede trabajar con paneles convencionales y direccionables.

Un detector de humo permite ganar tiempo de reacción ante un incendio, que puede utilizarse para tratar de extinguirlo o para organizar una evacuación si así fuera necesario.

Los detectores de humo fotoeléctricos constan de dos elementos fundamentales que se encuentran en su interior: un emisor de luz LED y un receptor fotosensible, estos detectores de humo suelen ir conectados a un sistema de alarma que normalmente hará saltar una sirena.



Diagrama de uso



Fuente: <https://opalux.com.pe/?product=pul-2a-estacion-manual-de-alarma-contra-incendios>

b) Detector de temperatura para sistemas de alarmas contra incendio centralizados

El detector térmico se activa por la energía calorífica transportada por convección, situándose generalmente en el techo o cerca de éste. El detector responde cuando el sensor situado en su interior alcanza una temperatura fija determinada indicando a la central de incendios una alarma de fuego.

Se instalan generalmente en zonas de servicio como la cocina o garaje.



4.2.1.2. Dispositivos de alarma de incendios

Las estaciones manuales de alarma de incendios proporcionan un punto de iniciación de alarma de contacto normalmente abierto, para utilizar con paneles de control de alarma contra incendios. Se activa manualmente cuando alguna persona detecta la presencia de humo en el ambiente, lo cual permite prevenir a las personas para que evacuen ante una emergencia de incendio.

a) Estaciones manuales de alarma de incendios

- Las estaciones manuales de alarma de incendios deberán ser instaladas en las paredes a no menos de 1.10 m ni a más de 1.40 m.
- Deberán distribuirse en la totalidad del área protegida, libre de obstrucciones y fácilmente accesible.
- Deberán instalarse estaciones manuales de alarma de incendios en el ingreso a cada una de las salidas de evacuación de cada piso.
- Se adicionarán estaciones manuales de alarma de incendios de forma que la máxima distancia de recorrido horizontal en el mismo piso, hasta la estación manual de alarma de incendios no supere los 60.0 m.
- Cuando se instalen cobertores en las estaciones manuales de alarma de incendios, con el fin de evitar falsas alarmas o para protección del medio ambiente, estos deben ser aprobados para el uso por la autoridad competente.
- Dentro de los dispositivos de alarma de incendios tenemos alarmas acústicas y alarmas ópticas.



b) Alarmas acústicas

Estos dispositivos deben ser audibles en la totalidad del local y podrán ser accionados en forma automática por los detectores, puestos de control o desde los pulsadores distribuidos en la edificación, esta distribución de alarma audible deberá complementarse con adecuadas señales ópticas. Entre las alarmas acústicas tenemos:

b.1) Sirenas

b.2) Megáfonos

b.3) Timbres chicharras, entre otros.

b.1) Sirenas: Son equipos de alarmas para advertir una emergencia, existen diferentes tipos:

b.1.1.) Sirena fija con luz estroboscópica

Es un tipo de alarma que brinda advertencia auditiva y visual, trabaja con sistemas de alarma contra incendios centralizados, se activa cuando el panel de incendio es iniciado por sensores. Tiene que ser instalado por un electricista para que pueda ser conectado con los cables que corresponden.



b.1.2.) Sirena fija de doble tono

Una sirena de doble tono está conformada por un conjunto de dispositivo electrónicos que hace ruidos fuertes. Las sirenas se montan en ubicaciones fijas exteriores del local educativo y se utilizan para advertir emergencias y/o desastres los cuales deben ser identificados por la comunidad educativa. Las sirenas deben ser distribuidos alrededor del local educativo para una mejor cobertura de sonido.



b.2) Megáfono: su principal uso es enviar la voz de una persona hacia una dirección apuntada para un propósito determinado, es indispensable para realizar evacuaciones en caso de emergencias.

b.2.1.) Megáfono a batería recargable

Megáfono es un aparato con forma de cono utilizado para amplificar sonidos. Su principal cualidad es que presenta audio, USB con batería recargable de litio o puede ser usado con 8 pilas, con alcance de cobertura de 1500 metros aproximadamente con mango de agarre para utilizarlo con una mano, con sirena de emergencia, porque durante la emergencia por lo general se corta el fluido eléctrico.



b.3) Timbre chicharra

Es un timbre industrial tipo campana de forma circular, diseñado para adosar, cuenta con bornera para facilitar la instalación y orificio en la base para la fijación, hay en material metal/plástico, con fuerte altavoz.

Advertencia de uso: No instalar cerca de altas temperaturas, humedad, superficies de metal o fuentes electromagnéticas.



c) Alarmas ópticas

Dentro de las alarmas ópticas tenemos:

- c.1) Luces estroboscópicas
- c.2) Alumbrado de señalización de seguridad
- c.3) Lámpara de emergencia a batería, entre otros.

c.1) Luces estroboscópicas

La misión de una alarma es llamar la atención cuando se activa, una alarma con luz estroboscópica de emergencia es rápida, llamativa y no pasa desapercibida. La luz estroboscópica es aquella que emite una fuente que, de manera intermitente, lanza una serie de destellos o flashes a una frecuencia muy alta y concreta. Ejemplo luz estroboscópica industrial para zona de iluminación pared, techo.



c.2) Alumbrado de señalización de seguridad

El alumbrado de señalización de seguridad garantiza un grado suficiente de visibilidad en aquellos espacios oscuros. Su función principal es identificar y mantener visibles en todo momento las rutas de evacuación y salida ante una emergencia.



c.3) Lámpara de emergencia a batería

Todos los medios de evacuación deberán ser provistos de iluminación de emergencia, que garanticen un periodo de 1 ½ hora en el caso de un corte de fluido eléctrico y deberán cumplir con las siguientes condiciones.

- Asegurar un nivel de iluminación mínimo de 10 lux medidos en el nivel del suelo.
- El sistema deberá ser alimentado por un circuito que alimente normalmente el alumbrado en el área y estar conectado antes que cualquier interruptor local, de modo que se asegure que ante la falta de energía en el área se enciendan las luces.



Figura 1: Sistema de detección y alarma de incendios



Fuente: <https://www.ajcproyectos.com/sistema-centralizado-de-alarmas-contra-incendios/>



Recuerde:

Los dispositivos de detección y alarma de incendios están conectados al tablero central de detección y alarma de incendio, los cuales contienen dispositivos y controles eléctricos o electrónicos, requeridos para supervisar, recibir la señal de las estaciones manuales o detectores automáticos, y, a su vez, transmiten la señal de alarma a los dispositivos o entidades correspondientes.

Fuente: MINEDU-PRONIED (2020).

Los sistemas de detección y alarma de incendios deberán interconectarse de manera de controlar, monitorear o supervisar a otros sistemas de protección contra incendios.

4.2.2. Sistema de protección contra incendios

Los sistemas de protección contra incendios a base de agua (gabinetes de agua contra incendios y/o rociadores).

4.2.2.1. Gabinetes de agua contra incendios

Son cajas que contienen en su interior la manguera, pitón y la válvula de control.

Los gabinetes contra incendios pueden ser adosados, empotrados o recesados con o sin puerta de vidrio o sólida en cualquier combinación de estos, la puerta de los gabinetes no podrá tener llave, ni ningún dispositivo que impida su apertura directa.

Donde se utilicen gabinetes del tipo *romper-el-vidrio*, deberá instalarse de forma segura el dispositivo usado para romper el vidrio, deberá ubicarse en un lugar adyacente al gabinete y de libre disposición.

Los gabinetes se deben señalar de acuerdo con la NTP 399.010-1 cuando no sean visibles y cuando tengan puerta sólida.



Imagen 1: Gabinetes de agua contra incendios

Todos los gabinetes sin excepción deben indicar como medida de precaución lo siguiente: **“Equipo contra incendio solo para ser utilizado por personal entrenado”**.

Fuente: Norma A.130 del RNE.
Art. 114

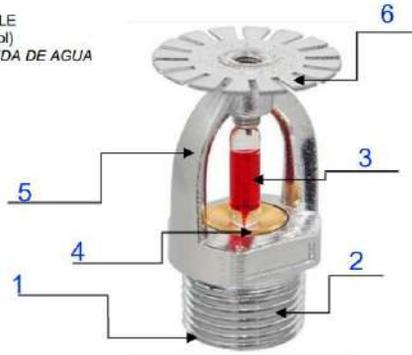


4.2.2.2. Rociadores automáticos

Un rociador es un dispositivo termosensible que está diseñado para reaccionar a temperaturas predeterminadas, descargando automáticamente cierta cantidad de agua que se distribuye sobre lo protegido y el área del piso para de esta forma controlar o suprimir un incendio. Generalmente forma parte de un sistema de protección contra incendio basado en una reserva de agua para el suministro del sistema y una red de tuberías de la cual son elementos terminales. Por lo general se activan al detectar los efectos de un incendio, como el aumento de temperatura asociado al fuego, o el humo generado por la combustión.

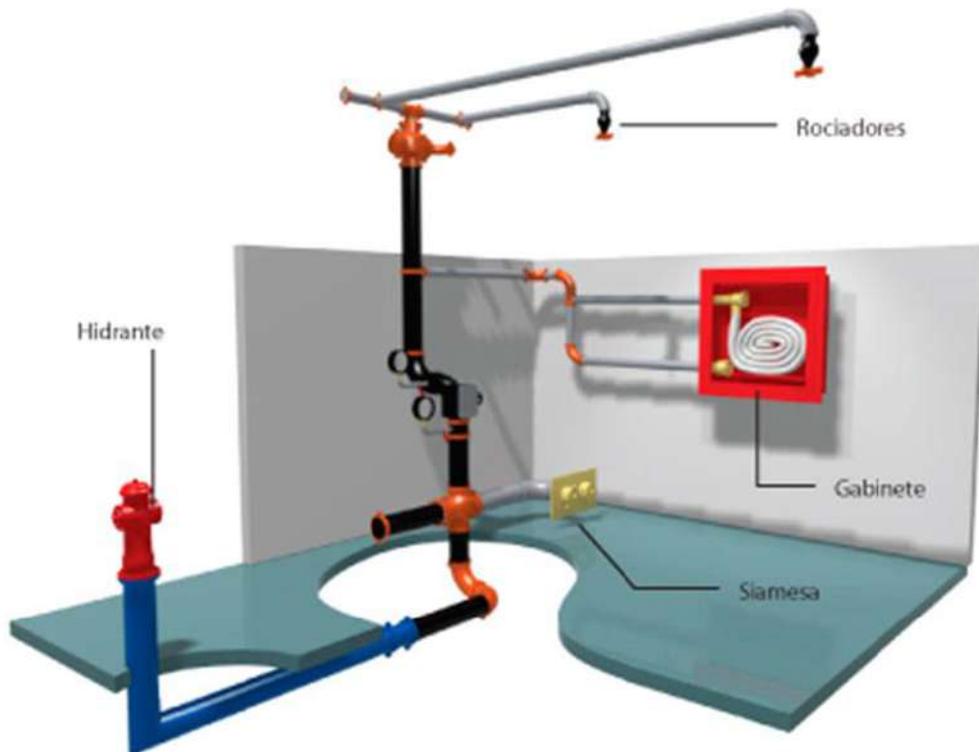
Figura 2: Elementos que componen un rociador

- 1.- ORIFICIO DE ENTRADA DE AGUA
- 2.- ROSCA
- 3.- ELEMENTO TERMOSENSIBLE
(Ampolleta de cristal con glicol)
- 4.- TAPA DE VÁLVULA DE SALIDA DE AGUA
- 5.- ARMAZÓN
- 6.- DEFLECTOR



Fuente: https://www.sompo.mx/servicios/docsRiskControl/Rociadores_Automaticos_Contra_Incendio.pdf

Figura 3: Sistema de protección contra incendios



Fuente: <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/4877/Anexo%201.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

4.2.3. Extintores portátiles

Extintor

Es todo aparato destinado a apagar incendios de tamaño limitado, por medio de un agente de extinción contenido en el mismo.

Extintor portátil

Es un extintor que puede ser transportable a mano o sobre ruedas por una sola persona.

La Norma Técnica A. 130. Requisitos de Seguridad del RNE en el Art. 163 señala que toda edificación en general, salvo viviendas unifamiliares, debe ser protegida con extintores portátiles.

Para la selección de los extintores en una instalación dada se deberá tener en cuenta la clase de fuego más probable que pueda ocurrir.

4.2.3.1. Clasificación de los fuegos

Los fuegos están clasificados en lo siguiente:

- Fuegos de clase A
- Fuegos de clase B
- Fuegos de clase C
- Fuegos de clase D
- Fuegos de clase K



Tabla 1: Letras y pictogramas que identifican la clase de fuego

LETRAS	PICTOGRAMAS	DESCRIPCIÓN
		<p>Fuegos de Clase A: Son fuegos en materiales combustibles comunes sólidos tales como maderas, telas, papeles, cauchos y plásticos. Los fuegos clase A deben ser identificados por un triángulo equilátero que contenga la letra A en blanco sobre fondo verde.</p>
		<p>Fuegos de Clase B: Son fuegos en líquidos inflamables, combustibles líquidos, grasa de petróleo, breas, aceites, pinturas a base de aceites, solventes, alcoholes, lacas, y gases inflamables. Los fuegos clase B deben ser identificados por un cuadrado que contenga la letra B en blanco sobre fondo rojo.</p>
		<p>Fuegos de Clase C: Son fuegos que involucran equipos eléctricos energizados. Los fuegos clase C deben ser identificados por un círculo que contenga la letra C en blanco sobre fondo azul.</p>
		<p>Fuegos de clase D: Son fuegos en metales combustibles tales como magnesio, titanio, circonio, sodio, litio y potasio. Los fuegos de clase D deben ser identificados por una estrella de cinco puntas que contengan la letra D en blanco sobre fondo amarillo.</p>
		<p>Fuegos de Clase K: Son los fuegos que se producen en instalaciones de cocina y que involucran medios combustibles de cocina (grasas y aceites de origen animal o vegetal).</p>

4.2.3.2. Tipos de extintores:

4.2.3.2.1. Extintores de polvo químico seco para fuegos Clase A, Clase B y Clase C.

4.2.3.2.2. Extintores de agua

4.2.3.2.3. Extintores de dióxido de carbono

4.2.3.2.4. Extintor para fuego clase k

4.2.3.2.1. Extintores de Polvo Químico Seco para fuegos de Clase A, Clase B y Clase C.

Los extintores de este tipo contienen un agente a base de fosfato de amonio.

Al aplicar el agente, es importante tratar de recubrir todas las áreas incendiadas para eliminar o reducir al mínimo el número de rescoldos o residuos incandescentes que pudieran ser fuente potencial de reignición. El agente mismo tiene poco efecto refrigerante y, debido a sus características de revestimiento de superficies, no puede penetrar por debajo de la superficie incendiada.

Recuerde:

El inspector debe realizar la inspección mensual para determinar la operatividad del extintor



No se deben usar extintores de polvo químico seco para la protección de equipos electrónicos delicados.

No serán instalados extintores de polvo químico seco para fuegos clase ABC en áreas conteniendo materiales oxidantes, tales como el caso de químicos para piscinas.

Imagen 2: Extintor polvo químico seco ABC



Extintor polvo químico seco para clase de fuego A, B, C.

}			Madera, tela, cartón
			Líquidos y gases inflamables
			Equipos eléctricos conectados

- Cuando se usa en incendios exteriores, se puede lograr la eficiencia máxima cuando la dirección del viento esta sobre la espalda del operador.

4.2.3.2.2. Extintores de agua

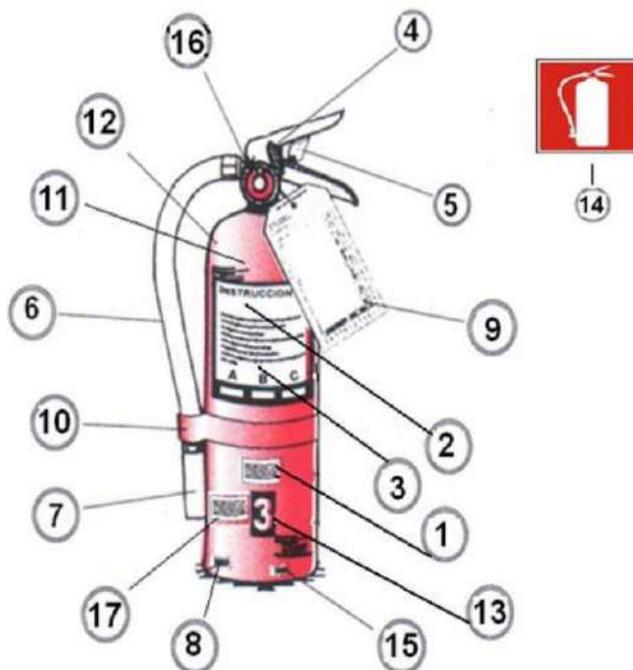
Extintores de agua son apropiados para extinguir Clase de fuego A, es decir todos aquellos producidos por la combustión de elementos sólidos (papeles, madera, tela, cartón, etc.). El chorro debería dirigirse inicialmente a la base de las llamas. Después de la extinción de las llamas, debería dirigirse generalmente a las superficies ardientes o incandescentes. Las aplicaciones deberán empezar lo más cerca posible al incendio. A la hora de utilizarlo es muy importante revisar el entorno y no utilizarlo en lugares donde haya electricidad o una corriente eléctrica para evitar el riesgo de electrocución.



Extintor de agua- Imagen referencial

Verificaciones para efectuarse al extintor cargado con polvo químico seco o con agua

1. Etiqueta de control de mantenimiento y/o recarga con fecha de vencimiento vigente e indicado, el nombre de la empresa de mantenimiento y recarga.
2. Rotulado
3. Instrucciones de operación en español, legible y buen estado
4. Pasador de seguridad
5. Precinto de seguridad.
6. Manguera en buenas condiciones de uso (no reseca, no rajada, ni torcida).
7. Boquilla o pistola de descarga en buenas condiciones, (no rota, no faltante).
8. Fecha de prueba hidrostática vigente (pruebas cada cinco años)
9. Tarjeta de inspección del extintor actualizada y firmada.
10. Abrazadera para sujetar la manguera adosada al extintor
11. Pintura en buen estado; sin signos de corrosión u oxidación. En el caso de extintor de agua cilindro plateado de acero inoxidable.
12. Cilindro del extintor sin abolladuras
13. Número, tanto en el extintor como en el lugar donde está instalado
14. Señal indicando la ubicación del extintor.
15. No debe tener más de veinte años desde la fecha de su fabricación
16. Manómetro operativo con la aguja en la zona verde de presión de trabajo, en caso de ser presurizado
17. Para extintores de polvo químico seco: debe estar rotulada la identificación y concentración del agente de extinción según NTP 350.034 y NTP 350.043.

Gráfico 1: Partes a inspeccionar a un extintor cargado con polvo químico seco o agua

Fuente: NTP 833.034.2014

4.2.3.2.3. Extintores de dióxido de carbono

Dióxido de carbono es un gas inerte incoloro, inodoro, no conductor de electricidad, que es medio apropiado para extinguir fuegos Clase B y Clase C.

Los extintores de dióxido de carbono tienen un alcance limitado y se afectan por el viento y corrientes de aire; por lo tanto, es necesario empezar la aplicación inicial suficientemente cerca de fuego. En todos los incendios, la descarga se debe dirigir a la base de las llamas. La descarga debe aplicarse a la superficie incendiada aún después de que se han extinguido las llamas para permitir tiempo adicional de enfriamiento y evitar la posible reignición.

En incendios que involucran equipos eléctricos, la descarga debería dirigirse al origen de las llamas. Es importante desenergizar el equipo lo más pronto posible por la posibilidad de reignición. Estos agentes no son adecuados para uso en incendios de combustibles presurizados o de grasas de cocina.

Imagen 3: Extintor de dióxido de carbono (CO₂)

Extintor de dióxido de carbono para clase de fuego B, C.

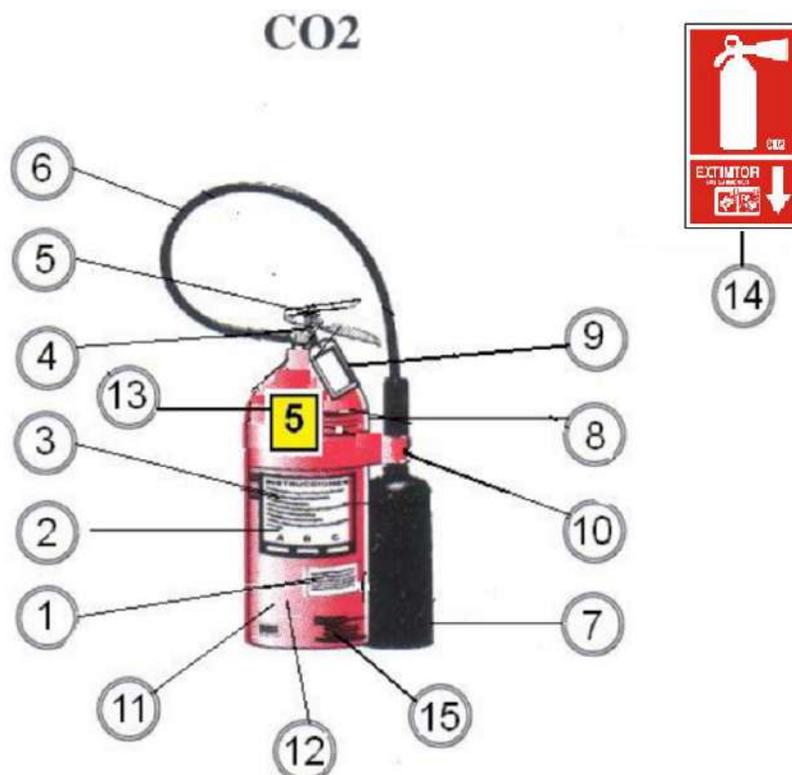
		Líquidos y gases inflamables
		Equipos eléctricos conectados

- **Verificaciones para efectuarse al extintor cargado con dióxido de carbono**

1. Etiqueta de control de mantenimiento y/o recarga con fecha de vencimiento vigente indicado el nombre de la empresa de mantenimiento y recarga.
2. Rotulado.
3. Instrucciones de operación en español, legible y buen estado.
4. Pasador de seguridad.
5. Precinto de seguridad.
6. Manguera en buenas condiciones de uso (no reseca, no rajada, ni torcida), con rotulado de prueba de conductividad.
7. Boquilla difusora y tobera de descarga en buenas condiciones (no rota, no faltante).
8. Fecha de prueba hidrostática vigente (pruebas cada cinco años).
9. Tarjeta de inspección del extintor actualizada y firmada
10. Abrazadera para sujetar la manguera adosada al extintor.
11. Pintura en buen estado; sin signos de corrosión u oxidación.
12. Cilindro del extintor sin abolladuras ni cordones de soldadura
13. Número, tanto en el extintor como en el lugar donde está instalado.

14. Señal indicando la ubicación del extintor.
15. No debe tener más de veinte años desde la fecha de fabricación

Gráfico 2: Partes a inspeccionar a un extintor cargado de dióxido de carbono CO₂



Fuente: NTP 833.034.2014

4.2.3.2.4. Extintor para fuego clase k

Fuegos en cocinas, Clase K: En la protección de las instalaciones de cocinas, donde se usan medios para cocinar que son combustibles como grasas y/o aceites de origen vegetal o animal; los extintores a usarse deben ser seleccionados con rotulados para fuegos de Clase K.

Los extintores de este tipo se consiguen en modelos portátiles manuales.

En incendios clase K (incendios de aceites de cocina), el agente forma una capa

de espuma que impide la reignición. El agente al descargarse en forma de rocío directamente sobre los artefactos de cocina reduce la posibilidad de salpicar la grasa caliente y no ofrece riesgo de choque eléctrico para el operador.

Imagen 4: Extintor para fuego clase K



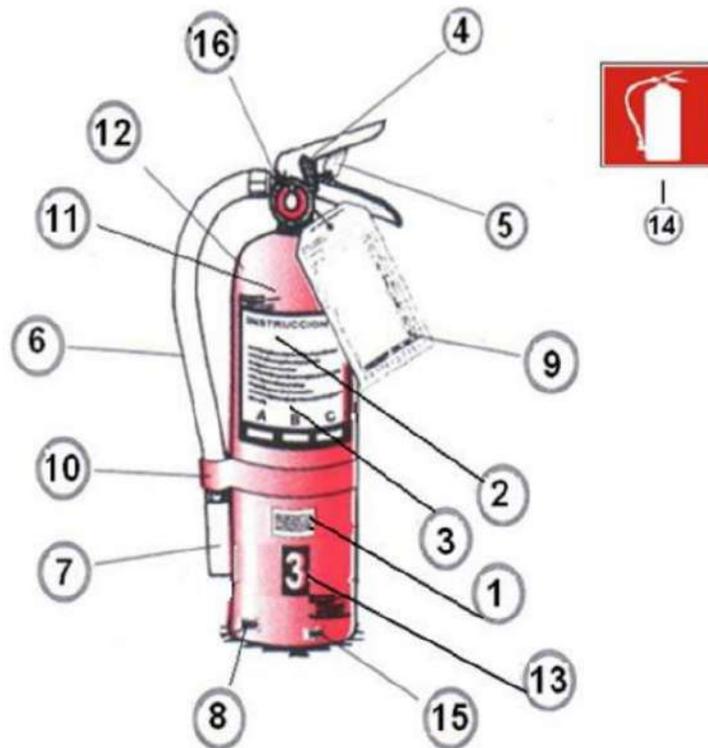
Extintor para instalaciones de cocina y que involucran medios combustibles de cocina (grasas y aceites de origen animal o vegetal)

Verificaciones a efectuarse al extintor cargado con químico húmedo para fuegos clase K

1. Etiqueta de control de mantenimiento y/o recarga con fecha de vencimiento vigente indicado el nombre de la empresa de mantenimiento y recarga;
2. Rotulado
3. Instrucciones de operación en español, legible y en buen estado;
4. Pasador de seguridad
5. Precinto de seguridad
6. Manguera en buenas condiciones de uso (no reseca, no rajada, ni torcida);
7. Boquilla difusora para neblina en buenas condiciones, (no faltante)

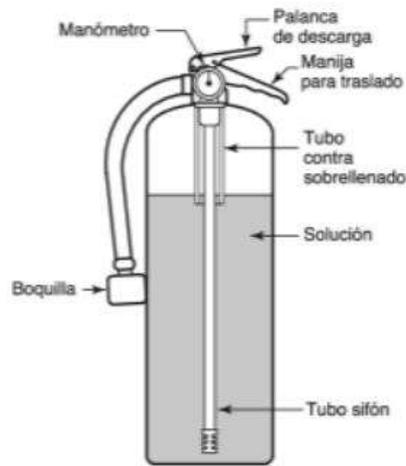
8. Fecha de prueba hidrostática vigente (pruebas cada cinco años)
9. Tarjeta de inspección del extintor actualizada y firmada
10. Abrazadera para sujetar la manguera adosada al extintor
11. Cilindro plateado de acero inoxidable en buenas condiciones
12. Número, tanto en el extintor como en el lugar donde está instalado
13. Señal indicando la ubicación del extintor
14. No debe tener más de veinte años desde la fecha de su fabricación
15. El Manómetro deberá marcar presión 100 psi y que sea el indicado.

Gráfico 3: Partes a inspeccionar a un extintor cargado con agente de extinción para fuegos de grasa de cocina tipo K



Fuente: NTP 833.034.2014

Extintor de químico húmedo para fuego clase K



Fuente: NTP 350.043-1



Recuerda:

Se brindará entrenamiento específico al personal que labora en áreas de cocina en el correcto uso de los extintores para fuegos de Clase K.

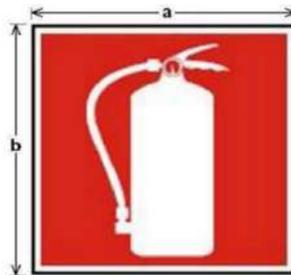
4.2.3.3. Distribución de los extintores

1. Los extintores deben estar instalados en sus respectivos porta-extintores, ganchos colgadores o gabinetes y que no presenten dificultad al operador al tratar de retirarlos.
2. Los extintores estarán instalados en sus lugares preestablecidos, ubicados de manera que sean visibles en todo momento, no en zonas oscurecidas, estén fácilmente accesibles y disponibles, en la parte superior donde se ubica el extintor debe estar la

señal indicada en la Figura 4 pudiendo ser también un cartel como se indica en la Figura 5 y Figura 6.

- La señalización se ubicará a una altura mínima recomendada de 1.80 m para que sea visible.

Figura 4: Señal para extintores con detalles: Fondo rojo, símbolo blanco



Fuente: NTP 833.034

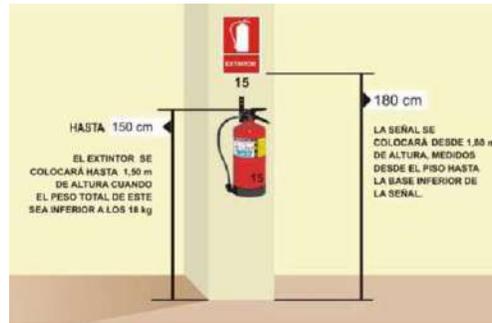
Figura 5: Señalización del extintor



Fuente: NTP 833.034.2014

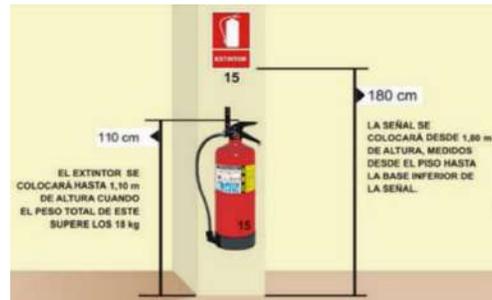
- 3. Altura de instalación:** Los extintores deben estar correctamente instalados a la altura adecuada:
 - 3.1. Los extintores que tengan un peso bruto que no excedan los 18 kg deben estar instalados de manera que la parte superior del extintor no esté a más de 1.5 m del piso (véase figura 6).

Figura 6: Altura de la instalación de extintor igual o menor a 18 kg.



- 3.2. Los extintores que tengan un peso bruto mayor a 18 kg (excepto tipo sobre ruedas) deben de ser instalados de manera que la parte superior del extintor no esté a más de 1.10 m por encima del piso (véase figura 7).

Figura 7: Altura de la instalación de extintor mayor a 18 kg.



Fuente: NTP 833.034.2014

- 3.3. En ningún caso el espacio entre la parte más baja del extintor y el piso no debe ser menos de 0.2 m (200 mm) (véase figura 8 y 9).

Figura 8: Espacio entre la parte más baja del extintor y el piso



Fuente: NTP 833.034-2014

- 3.4. En el caso de paredes o tabiquería que no resisten o no permiten instalar el extintor con su soporte de pared o mural, se podrán instalar en un pedestal que tenga un diseño con una apropiada base que permita una instalación estable y segura de dicho extintor, así como facilitar su inmediato uso en caso de una emergencia (véase figura 9).

Figura 9: Pedestal de extintor



Fuente: NTP 833.034-2014

4. Gabinete



Recuerde:

El inspector comprobará que los gabinetes que alojan a los extintores no estén cerrados con llave. Según el caso puede estar acondicionados con un medio de acceso de emergencia para su apertura o por medio de un sistema de apertura rápida por presión o magnética. En el caso extremo de tenerlo cerrado con llave, se debe verificar que el procedimiento este claramente establecido, demuestre ser infalible y permita que el extintor pueda retirarse del gabinete apropiadamente.

- En el caso de extintores instalados en gabinetes cerrados que están expuestos a temperaturas elevadas, el inspector comprobará que los gabinetes estén provistos con aperturas de ventilación, así como de drenajes.

- El inspector verificador comprobará que los extintores que por motivos justificados tienen que ubicarse en la intemperie o bajo condiciones físicas severas: de vibración, temperatura, humedad, corrosión, radiación solar, etc., tienen que instalarse en gabinetes adecuados al medio donde se van a utilizar.
- En el caso de extintores sobre ruedas es recomendable la utilización de cobertores que lo protejan del medio ambiente, apropiadamente.

Imagen 5: Gabinete para extintor



5. Distancia máxima a recorrer: El inspector verificador comprobará.

- **En caso de riesgos de fuego Clase A**, se encuentra el extintor a 23 metros o menos de recorrido del usuario desde cualquier punto del ambiente a proteger.
- **En caso de riesgos de fuego Clase B**, la distancia máxima a recorrer hasta el extintor se indica según el tipo de riesgo y la capacidad de extinción básica mínima del extintor y se indica en la tabla siguiente.

Tabla 2: Distancia máxima a recorrer hasta el extintor

Tipo de riesgo	Capacidad o potencial de extinción básica mínima	Distancia máxima para recorrer hasta el extintor
Bajo	5B	9 m
	10B	15m
Moderado	10B	9 m
	20B	15m
Alto	40B	9 m
	80B	15m

Fuente: NTP 833.034-2014

7. Responsabilidad

Recuerde: El inspector comprobará que el propietario u ocupante responsable de la instalación cumple en contratar el servicio de los extintores únicamente con empresas de mantenimiento y recarga.

Servicio: se encuentran comprendidos uno o más de los siguientes servicios: Inspección, Mantenimiento, Recarga y Prueba hidrostática.

Nota: Requisito conforme a 6.1.1 y 6.1.2 de la NTP 350.043-1 y 4.1.1 de la NTP 350.043-2.

Que el propietario u ocupante responsable de la instalación ha cumplido en brindar entrenamiento en el correcto uso de los extintores a todo su personal por lo menos una vez al año.

Imagen 6: Verificación de extintor



Fuente: <https://www.precintia.com/blog/precintos-extintores-normativa-modelos/>

ELEMENTOS DE EMERGENCIA

4.3. Elementos de emergencia

Son todos los objetos que han sido diseñados y probados para atender emergencias. Se recomienda ubicarlos y organizarlos en un lugar de fácil acceso para los brigadistas o personas encargadas quienes los utilizaran antes, durante y después de una emergencia mientras llega ayuda profesional, quienes también los pueden utilizar. Los elementos de emergencia más utilizados son los siguientes:

4.3.1. Botiquín de primeros auxilios

4.3.2. Cinta antideslizante con sellador de bordes

4.3.3. Férula espinal larga con inmovilizador lateral de cabeza e inmovilizador cervical regulable.

4.3.4. Pintura esmalte sintético color verde

4.3.5. Colchoneta para emergencias

4.3.6. Grupo electrógeno

4.3.7. Carpa para campamento de lona impermeable

4.3.8. Linternas

4.3.1. Botiquín de primeros auxilios

El botiquín de primeros auxilios es un recurso básico para las personas que prestan ayuda en una emergencia ya que en él se encuentran los elementos indispensables para dar atención adecuada a las víctimas de un accidente o enfermedad repentina y en muchos casos pueden ser decisivos para salvar vidas.

Según la Dirección General de Medicamentos Insumos y Drogas (DIGEMID), todos los locales educativos, y de ser posible cada aula escolar, debe contar con un botiquín de primeros auxilios.



Tipos de botiquín de primeros auxilios según su ubicación:

Botiquines Fijos

Son botiquines estáticos, destinados a mantenerse ubicados en un solo sitio, como son: tópicos, puestos fijos de primeros auxilios, a donde acudirán las personas que necesiten atención de primeros auxilios. Pueden ser metálicos, madera, otros.

Imagen 7: Botiquín de primeros auxilios fijo ubicado en tópico



Botiquines portátiles

Estos botiquines son prácticos ya que pueden ser transportados hasta cualquier sitio donde se encuentren las personas que necesiten atención en primeros auxilios. Los botiquines portátiles son ideales para usar en ambientes exteriores. Pueden ser maletines, morrales, etc.

Imagen 8: Ejemplos de botiquines portátiles



Contenido de botiquín de primeros auxilios

1. Gasas estériles
2. Vendas
3. Esparadrapo
4. Guantes quirúrgicos
5. Tijeras y pinzas
6. Linterna
7. Libreta y lápiz
8. Lista de teléfonos de emergencia
9. Termómetro digital
10. Algodón para elaborar apósitos
10. Agua oxigenada
11. Baja lenguas
12. Jabón líquido
13. Tablillas para férula de inmovilización

14. Cloruro de sodio

Recomendaciones para el uso del botiquín de primeros auxilios

- Mantener alejado del alcance de los niños
- Mantener sin llave ni candado y lugar visible
- Ubicarlo en lugar fresco y ventilado
- Debe tener una relación de todos los elementos que están contenidos
- Debe ser revisado en forma periódica.

4.3.2. Cinta antideslizante con sellador de bordes

La cinta antideslizante es una cinta que se adhiere al peldaño de la escalera o que se coloca en las rampas a manera de tiras espaciadas cada 15 cm. La superficie debe estar limpia, seca, libre de grasa. Se deberá verificar que las cintas antideslizantes de las escaleras se encuentren en buen estado para que sirvan adecuadamente para evitar que los miembros de la comunidad educativa resbalen. En caso el espacio no cuente con mucha iluminación como un auditorio se recomienda usar cinta antideslizante fotoluminiscente o de color amarillo.

Imagen 9: Cinta antideslizante con sellador de bordes



Imagen 10: Escalera con cinta antideslizante

4.3.3. Férula espinal larga con inmovilizador lateral de cabeza e inmovilizador cervical regulable.

Férula espinal larga debe ser utilizada con sus accesorios para asegurar la inmovilización vertebral completa, presenta varias aberturas para fijar el arnés al paciente, para todo tipo de rescate (en agua o en tierra), se utiliza para movilizar cualquier paciente traumatizado hasta el hospital.

Inmovilizador lateral de cabeza con fijación para frente y mandíbula. debe ser desmontable, ajustable a la férula espinal larga con correas de sujeción, hecho con material que no desprende contaminantes, durable, reusable e impermeable.

Inmovilizador cervical regulable: Es un material de inmovilización prioritario, sirven para inmovilizar la columna cervical para evitar lesiones medulares a este nivel. Tienen una abertura en la parte anterior, para poder tomar el pulso carotídeo. Son permeables a los rayos X para poder hacer una radiografía de la columna cervical y detectar las lesiones sin tener que extraerlo. Hay diferentes medidas para los diferentes tipos de pacientes.

Imagen 11: Férula espinal larga



Imagen 12: Inmovilizador lateral de cabeza



Imagen 13: Inmovilizador cervical regulable



Imagen 14: Ubicación de férula espinal larga

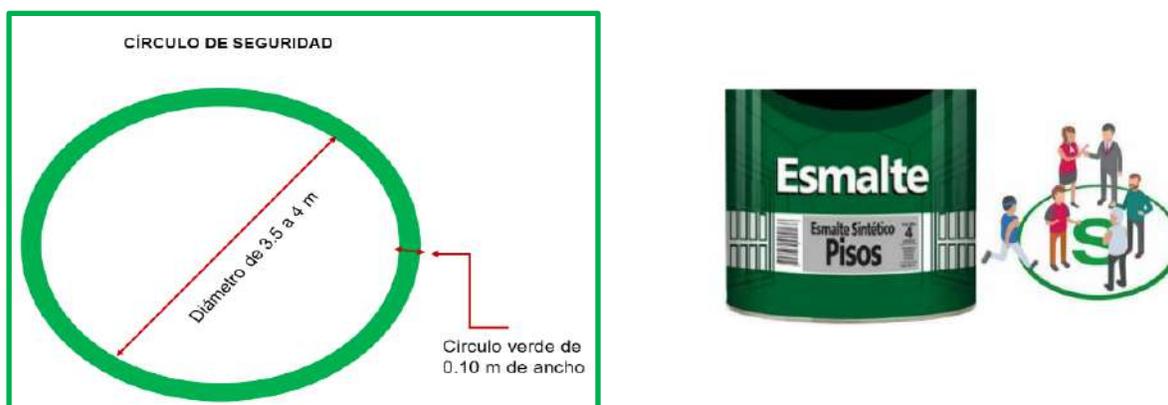


4.3.4. Pintura esmalte sintético color verde

Se recomienda pintura para pisos en exteriores que está diseñada para espacios de alto tránsito como patios, losas deportivas, etc.

En caso los círculos de seguridad estén borrosos, o no hayan sido pintados, deben pintarse con pintura esmalte sintético color verde de acuerdo con el plano de señalización y rutas de evacuación.

Figura 11: Círculo de seguridad pintado con pintura esmalte sintético color verde



4.3.5. Colchoneta para emergencias

Las colchonetas para emergencias se usan al interior de carpas, para albergar a la comunidad educativa ante una emergencia, desastre, así también se usan en espacios para realizar actividades lúdicas, improvisar una cama, deben ser lavables, antideslizante, no debe deformarse con facilidad, plegables.

Imagen 15: Colchoneta para emergencias



4.3.6. Grupo electrógeno

Un grupo electrógeno es un sistema de generación de energía eléctrica formado por un motor de combustión interna que se une por un acoplamiento a un generador eléctrico. El motor es el que proporciona energía mecánica a partir de un combustible que puede ser diésel, gasohol, etc.

Esta energía mecánica se trasmite a un generador eléctrico o alternador que convierte la energía mecánica en la energía eléctrica que necesitamos.

Un grupo electrógeno ante una emergencia pueden ser de unos pocos kVA (kilovatio amperios) hasta muchos (kilovatio amperios). Este tipo de equipos se suele fabricar a medida para responder de forma eficaz y eficiente a las necesidades que se requiere.

Figura 12: Grupo electrógeno



4.3.7. Carpa para campamento de lona impermeable

La carpa es un recurso ante cualquier tipo de emergencias va a permitir garantizar la continuidad del servicio educativo, brindar soporte socioemocional y protección (del frío, calor, viento, lluvia) a los estudiantes y personal docente de las instituciones educativas afectadas.

Para la instalación de una carpa se debe planificar un lugar seguro y protegido, seleccionar un espacio alternativo para la continuidad del servicio educativo, que este a la sombra, al abrigo del viento, la lluvia y el polvo y se encuentre alejado de aguas estancadas. Estas instalaciones, debe ofrecer un entorno protector donde se recupere un sentido de normalidad de nuestros niños, niñas y adolescentes.

Imagen 16: Carpa de lona impermeable

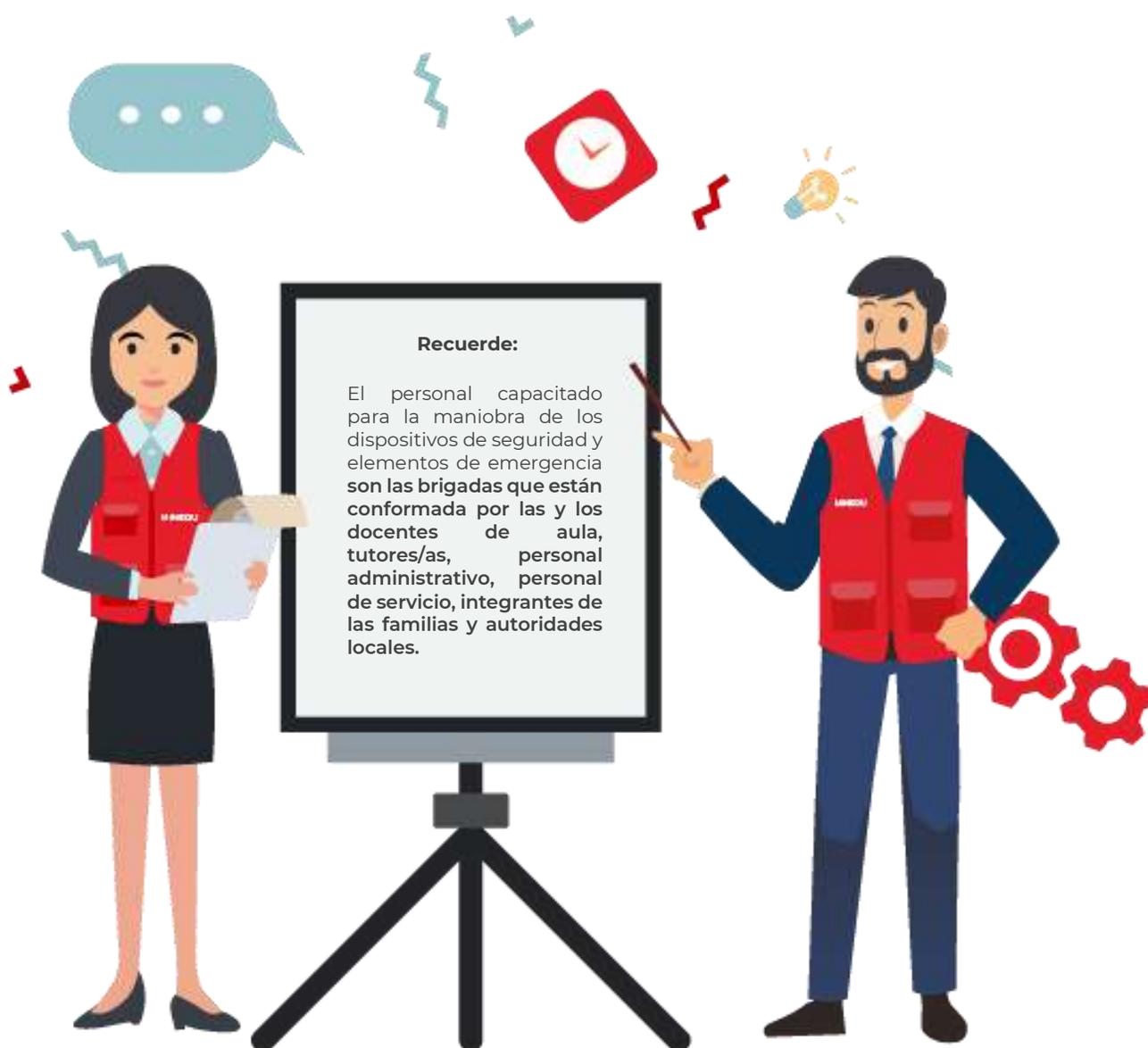
4.3.8. Linternas

La linterna es un aparato portátil de iluminación también se pueden usar para hacer señales o indicar una localización ante una situación de emergencia.

Existen varios tipos de linterna según fuente de alimentación:

- Linterna a pilas
- Linterna recargable
- Linterna solar
- Linterna con dinamo

Imagen 17: Tipos de linternas**Linterna a pilas****Linterna recargable****Linterna solar y con dinamo**



SEÑALIZACIÓN EN LOCALES EDUCATIVOS

4.4. Señalización en locales educativos

Todos los locales educativos deberán estar provistos obligatoriamente de señalización a lo largo del recorrido, así como en cada medio de evacuación (pasajes de circulación, escaleras integradas, escaleras de evacuación, accesos de uso general y salidas de evacuación proyectadas hacia la vía pública o hacia áreas seguras), con la finalidad de orientar, prevenir y reducir accidentes, riesgos a la salud y facilitar el control de las emergencias.



La cantidad de señales, los tamaños deben tener una proporción lógica con el tipo de riesgo que protegen y la arquitectura de esta. Las dimensiones de las señales deberán estar acordes con la NTP 399-010-1 y estar en función de la distancia de observación. Se debe señalar como mínimo lo siguiente:

- **Medios de escape o evacuación**

Nota: En el caso de los medios de escape se deberá tener en cuenta la dirección de la vía de evacuación, así como los obstáculos y los cambios de dirección en que ella se encuentre.

- **Sistemas y equipos de prevención y protección contra incendios según lo establecido en las NTP correspondientes.**

Nota: La señalización de los equipos de prevención y protección contra incendios deberán ubicarse en la parte superior del equipo, adicionalmente si es necesario, se identificarán con señales de dirección donde se encuentra el equipo más cercano.

- Se debe señalar los riesgos en general según lo establecido en la NTP correspondiente.
- Estas señales deben ser en material fotoluminiscente, para asegurar la visibilidad diurna y nocturna. Fuente: NTP 399.010-1-2016.

4.4.1 Señales de seguridad

Son las señales que por la combinación de una forma geométrica y de un color, proporciona una indicación general relativa a la seguridad y que, si se añade un símbolo gráfico o un texto, proporciona una indicación particular relativa a la seguridad. El propósito de las señales y colores de seguridad es atraer rápidamente la atención de situaciones y objetos que afecten la seguridad y la salud, para lograr un entendimiento rápido de un mensaje específico.

Figura 13: Señales de seguridad



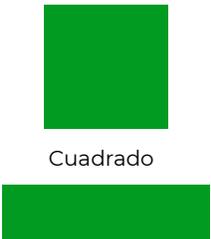
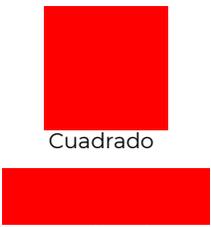
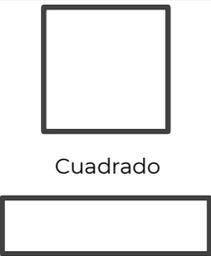
Fuente: NTP 399.010-1-2016

Tabla 3: Significado general de los colores de seguridad

Colores empleados en las señales de seguridad	Significado y finalidad
Rojo	Prohibición, material de prevención y de lucha contra incendios
Azul ¹	Obligación
Amarillo	Riesgo de peligro
Verde	Información de emergencia
¹ El azul se considera como color de seguridad únicamente cuando se utiliza en forma circular	

Fuente: NTP 399.010-1-2016

Tabla 4: Forma geométrica y significado general

Forma geométrica	Significado	Color de seguridad	Color de contraste	Color del pictograma	Ejemplo de uso
 diagonal	Prohibición	Rojo	Blanco	Negro	-Prohibido correr. -Prohibido apagar con agua.
 Círculo	Obligación	Azul	Blanco	Blanco	-Use mascarilla. -Es obligatorio lavarse las manos.
 Triángulo equilátero	Advertencia	Amarillo	Negro	Negro	-Riesgo eléctrico. -Peligro de muerte. -Peligro ácido corrosivo
 Cuadrado Rectángulo	Condición de seguridad Rutas de escape Equipos de seguridad	Verde	Blanco	Blanco	-Dirección que debe seguirse. - Punto de reunión. -Primeros auxilios.
 Cuadrado Rectángulo	Seguridad contra incendios	Rojo	Blanco	Blanco	-Extintor de incendio -Hidrante -Manguera contra incendios.
 Cuadrado Rectángulo	Información adicional	Blanco o el color de la señal de seguridad	Negro o el color de contraste de la señal de seguridad	Color del símbolo o el de la señal de seguridad relevante	-Mensaje adecuado que refleje el significado del símbolo gráfico

Fuente: NTP 399.010-1-2016

4.4.2. Señal de evacuación y emergencia

Es la señal de seguridad que indica la vía segura de la salida de emergencia a las zonas de seguridad y la ubicación de materiales y equipos de emergencia. El color de seguridad es verde y color de contraste es blanco, su forma geométrica es cuadrado y rectangular y su significado es condición de seguridad, rutas de escape y equipos de seguridad.

Tabla 5: Forma geométrica y significado general

Forma geométrica	Significado	Color de seguridad	Color de contraste	Color del pictograma	Ejemplos de uso
 Cuadrado	-Condición de seguridad	- Verde	- Blanco	- Blanco	- Dirección que debe seguirse.
 Rectángulo	- Rutas de escape				- Equipos de seguridad

Fuente: NTP 399.010-1-2016

4.4.3. Señales de seguridad contra incendios

Es la señal de seguridad que sirve para ubicar e identificar equipos, materiales o sustancias de protección contra incendios. El color de la señal de seguridad es rojo y color de contraste es blanco.

Tabla 6: Forma geométrica y significado general de señales de equipos contra incendios

Forma geométrica	Significado general	Color de seguridad	Color de contraste	Color del pictograma	Ejemplos de uso
 Cuadrado	Seguridad contra incendios	Rojo	Blanco	Blanco	-Extintor de incendio
 Rectángulo					-Hidrante

Fuente: NTP 399.010-1-2016

4.4.4. Señales de advertencia

Es la señal de seguridad que advierte de un peligro o de un riesgo. El color de seguridad es amarillo y color de contraste es negro.

Tabla 7: Forma geométrica y significado general de señales de advertencia

Forma geométrica	Significado general	Color de seguridad	Color de contraste	Color del pictograma	Ejemplos de uso
 Triángulo equilátero	Advertencia	Amarillo	Negro	Negro	-Riesgo eléctrico. -Peligro de muerte. -Peligro ácido corrosivo

Fuente: NTP 399.010-1-2016

4.4.5. Señales de prohibición

La señal de seguridad que prohíbe el comportamiento susceptible de provocar un accidente y su mandato es total. El color de la señal de seguridad es rojo y color de contraste blanco.

Tabla 8: Forma geométrica y significado general de señales de prohibición

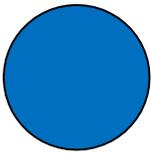
Forma geométrica	Significado general	Color de seguridad	Color de contraste	Color del pictograma	Ejemplos de uso
 Círculo con diagonal	Prohibición	Rojo	Blanco	Negro	-Prohibido correr. -Prohibido apagar con agua. -Prohibido tirar del cable.

Fuente: NTP 399.010-1-2016.

4.4.6. Señales de obligación

Es la señal de seguridad que son de uso obligatorio. El color de la señal de seguridad es azul y el color de contraste es blanco.

Tabla 9: Forma geométrica y significado general de señales de obligación

Forma geométrica	Significado general	Color de seguridad	Color de contraste	Color del pictograma	Ejemplos de uso
 <p>Círculo</p>	Obligación	Azul	Blanco	Blanco	<ul style="list-style-type: none"> -Obligatorio leer manual o folleto de instrucciones. -Es obligatorio usar el pasamanos. -Es obligatorio lavarse las manos.

Fuente: NTP 399.010-1-2016.

4.4.7. Dimensiones de las señales de seguridad

Relación entre las medidas de la señal de seguridad y la distancia de observación.

- La relación entre el área mínima, A, de la señal de seguridad y la distancia máxima, L, a la que debe poder comprenderse, se expresa en la fórmula siguiente:

$$A \geq (L^2 / 2000)$$

- Donde, A y L se expresan respectivamente en metros cuadrados y en metros lineales.
- Esta fórmula se aplica para distancias comprendidas entre 5 m a 50 m. Para distancias menores a 5 m el área mínima de la señal será de 125 cm² y para distancias mayores a 50 m el área mínima será 12 500 cm².
- Los formatos de las señales y carteles de seguridad necesarios, dependiendo de la distancia desde la cual el usuario visualizará la señal de seguridad o tendrá que leer el mensaje del cartel de seguridad, serán los contenidos en la tabla 10.
- Las dimensiones de las señales y carteles de seguridad se podrán incrementar o disminuir manteniendo la proporción de las medidas de la tabla 10.

Tabla 10: Formatos de las señales y carteles según la distancia máxima de visualización

Distancia (m)	Circular (diámetro en cm)	Triangular (lado en cm)	Cuadrangular (lado en cm)	Rectangular		
				1 a 2 (lado menor en cm)	1 a 3 (lado menor en cm)	2 a 3 (lado menor en cm)
de 0 a 05	10	10	10	10 x 20	10 x 30	10 x 15
de 05 a 10	20	20	20	20 x 40	20 x 60	20 x 30
+ de 10 a 15	30	30	30	30 x 60	30 x 90	30 x 45
+de 15 a 20	40	40	40	40 x 80	40 x 120	40 x 60

Fuente: NTP 399.010-1-2016

4.4.8. Tipos de señales según su luminiscencia

Las señales de acuerdo con su comportamiento ante la luz se clasifican en: Señales convencionales, señales fotoluminiscentes, señales retroreflectantes.

4.4.8.1. Señales fotoluminiscentes

Son aquellas señales que emiten luz como consecuencia de la absorción previa de energía luminosa. Este efecto es temporal. En locales educativos que tienen horario nocturno, las señales deberán ser del tipo fotoluminiscentes.

4.4.8.2. Señales retroreflectantes

Son aquellas señales que ante la presencia de un haz de luz lo refleja sobre su superficie.



4.5. Carteles de seguridad

Cartel

Es un aviso que contiene la señal de seguridad y la información adicional referida a la función de dicha señal.

Cartel de seguridad

Los carteles de seguridad contienen la señal de seguridad y la información adicional en un portador rectangular.

Figura 14: Diseño de cartel de seguridad



Figura 15: Carteles de seguridad



Fuente: NTP 399.010-1-2016

4.5.1. Cartel de evacuación y emergencia

Figura 16: Carteles de evacuación y emergencia





Fuente: NTP 399.010-1-2016

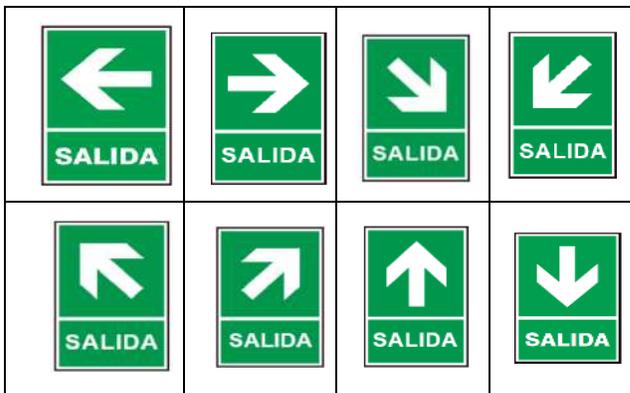
Cartel de evacuación

Todos los locales de reunión deberán estar provistos obligatoriamente de señalización a lo largo del recorrido, así como en cada medio de evacuación (pasajes de circulación, escaleras integradas, escaleras de evacuación, accesos de uso general y salidas de evacuación), de acuerdo con la NTP 399-010-1, para su fácil identificación. Fuente: Art.39 Norma A.130. RNE.

Ruta de evacuación

En cada lugar donde la continuidad de la ruta de evacuación no sea visible, se deberá colocar señales direccionales de salida que deberán ser instaladas a una altura que permita su fácil visualización, no deberán ser obstruidas.

Imagen 18: Cartel de seguridad en muro indica el sentido de la evacuación



Fuente: NTP 399.010-1-2016

Ruta de evacuación en escalera

Indica el sentido de la evacuación en escaleras



Imagen 19: Cartel de seguridad – ruta de evacuación en escalera



Fuente: NTP 399.010-1-2016

Carteles fotoluminiscentes de evacuación

Los locales educativos que tienen horario nocturno, los carteles de seguridad deberán ser fotoluminiscentes.

Figura 17 : Ejemplos de carteles fotoluminiscentes de evacuación



Fuente: NTP 399.010-1-2016

Carteles combinados de evacuación

Un símbolo gráfico de la señal de seguridad, una señal de flecha direccional con una información adicional puede estar combinado para proveer un mensaje de seguridad de orientación.



Hacia la izquierda



Hacia la derecha



Seguir recto



Salida

- Todas las puertas a diferencia de las puertas principales y que formen parte de la ruta de evacuación deberá estar señalizada con la palabra **SALIDA**, de acuerdo con la NTP 399-010-1. Fuente: Norma Técnica A.130 del RNE. Art. 39, ítem a.
- La altura libre mínima desde el nivel de piso terminado hasta el fondo de viga y dintel no debe ser menor a 2.10 m.
- El cartel de salida se coloca en el dintel de la puerta.



Fuente: NTP 399.010-1-2016



Zona segura en casos de sismos

El cartel zona segura en casos de sismos se coloca en columnas o placas y dentro del ángulo visual a fin de que se vea en caso de sismo.



Fuente: NTP 399.010-1-2016



Para identificar la zona segura en casos de sismos, se recomienda tomar en cuenta la sugerencia del Arquitecto que elabora el plano de señalización y rutas de evacuación.

Figura 18: Identificación de zona segura en casos de sismos



Cartel zona segura en casos de sismos no se coloca en:

- Edificaciones construidas sin respetar las Normas (Reglamento Nacional de Edificaciones)
- Edificaciones de carácter temporal
- Muros de cercos perimétricos
- Edificaciones precarias

Punto de reunión en caso de emergencia

El cartel punto de reunión en caso de emergencias se debe colocar en áreas abiertas, que sirvan de puntos de encuentros o concentración de los estudiantes y personal (docente, administrativo, de servicio, entre otros).

Imagen 20: Área verde con cartel de seguridad – punto de reunión en caso de emergencia



Fuente: NTP 399.010-1-2016

Primeros auxilios



Camilla



Imagen 21: Tópico



Cartel para personas con discapacidad

Las instituciones educativas deben considerar los carteles de seguridad para personas con discapacidad. Esas deben indicar las zonas de salida y rutas de evacuación.

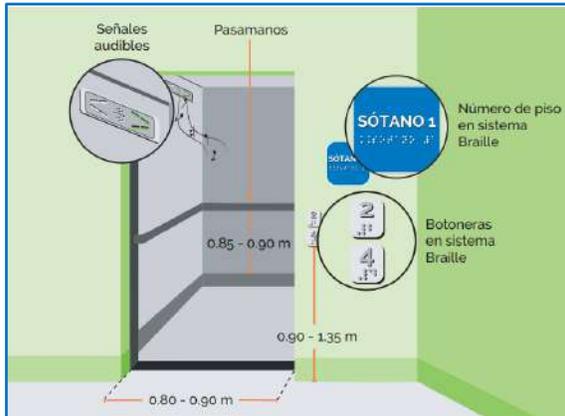
Salida	Ruta de evacuación			

Consideraciones de carteles para personas con discapacidad

Las señales de acceso y avisos deben cumplir con lo siguiente:

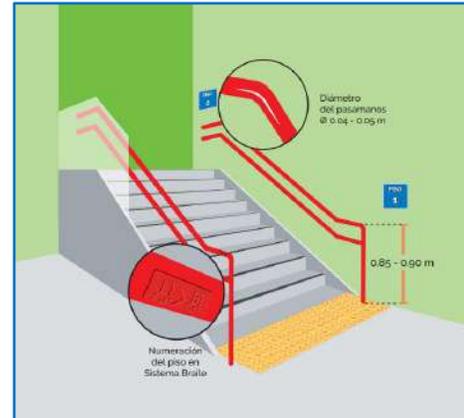
- a) Los avisos deben contener las señales de acceso y sus respectivas leyendas debajo de los mismos. La información de pisos, accesos, nombres de ambientes en salas de espera, pasajes y ascensores, deben estar indicados además en escritura Braille.

Figura 19: Elementos de un ascensor accesible



Fuente: R.M. N.º 199-2021-MINCETUR

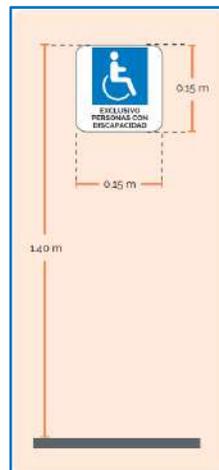
Figura 20: Elementos de una escalera



Fuente: R.M. N.º 199-2021-MINCETUR

- b) Las señales de acceso, adosadas a paredes, deben ser de 0.15 m. x 0.15 m. como mínimo. Este aviso se debe instalar a una altura de 1.40 m. medida a su borde superior.

Figura 21: Dimensiones de la señalización en los avisos de las paredes

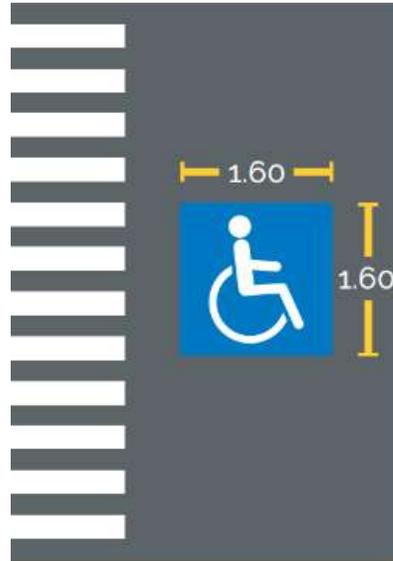


Fuente: R.M. N.º 199-2021-MINCETUR

- c) Los avisos soportados por postes o colgados deben tener, como mínimo, 0.40 m. de ancho y 0.60 m. de altura y se deben instalar a una altura de 2.10 m., medida en el borde inferior. La señalización vertical no debe obstruir la ruta accesible, el área destinada a los estacionamientos, la apertura de las puertas de los respectivos vehículos, ni la franja de circulación segura.

- d) La señalización horizontal de los espacios de estacionamiento vehicular accesibles debe ser de 1.60 m. x 1.60 m

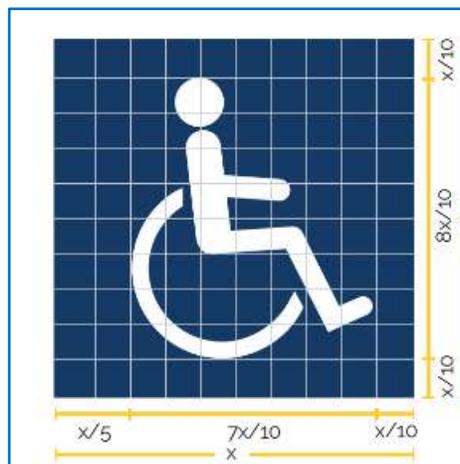
Figura 22 : Señalización horizontal



La señalización horizontal (avisos en el piso) debe ser de 1.60 x 1.60 m.

Fuente: R.M. N.º 199-2021-MINCETUR

Figura 23 : Símbolo Internacional de Accesibilidad (SIA)



Símbolo Internacional de Accesibilidad (SIA) de la Norma Internacional ISO 7000. Tiene las siguientes características:

- Fondo: color azul Pantone 294 C.
- Silueta: color blanco
- Dimensión exterior: 15x15 cm mínimo

Fuente: R.M. N.º 199-2021-MINCETUR

4.5.2. Cartel para equipos contra incendios

Figura 24: Carteles para equipos contra incendios



Fuente: NTP 399.010-1-2016.

Carteles en caso de incendio

<p>Ruta de escape en caso de incendio Indica el sentido de evacuación en caso de incendio</p>	
<p>Salida de emergencia en caso de incendio Cartel que se coloca en los ingresos y puertas como indicación de escape</p>	
<p>Carteles fotoluminiscentes para equipos contra incendios Para la ubicación de equipos contra incendios, este tipo de cartel es recomendable para localizar los equipos contra incendios</p>	

Carteles para equipos contra incendios



Figura 25: Cartel manguera contra incendios



Figura 26: Cartel alarma contra incendios



Figura 27: Cartel avisador sonoro



Figura 28: Cartel extintor

4.5.3. Carteles de advertencia

Figura 29: Carteles de advertencia



Fuente: NTP 399.010-1-2016



Cartel de advertencia: Atención riesgo eléctrico



Imagen 22:
Tablero eléctrico
con cartel de
riesgo eléctrico



Imagen 23: Cuarto de
tableros cartel de riesgo
eléctrico

- Todos los tableros eléctricos, cuartos eléctricos, sub-estación eléctrica, deben tener el cartel de advertencia **ATENCIÓN RIESGO ELÉCTRICO**. En caso de deterioro reemplazar el cartel de advertencia.
- Debe existir iluminación general y de emergencia en la zona de ubicación de los tableros eléctricos.
- **Cuarto eléctrico:** Es el ambiente que contiene tableros eléctricos, sub-tableros eléctricos, entre otros. Tiene ventilación adecuada y acceso restringido sólo para personal de mantenimiento.

Carteles de advertencia

Figura 30:
Carteles de advertencia



Fuente: NTP 399.010-1-2016.

EJEMPLOS DE USO: Laboratorios, cuarto de limpieza, almacén general, ambiente para el almacenamiento de residuos sólidos, etc.

Imagen 24: Laboratorio de ciencias



Cuarto de limpieza



4.5.4. Carteles de prohibición

Carteles de prohibición

Figura 31:
Carteles de prohibición



Fuente: NTP 399.010-1-2016.

Ejemplos de uso: Aula o centro de cómputo, taller de informática, aula de innovación pedagógica, biblioteca, auditorio, taller de educación para el trabajo, etc.

Imagen 26: Aula de innovación pedagógica



Taller de informática



Auditorio



4.5.5. Carteles de obligación

Figura 32: Carteles de obligación



Figura 33: Carteles de obligación



Estos carteles de obligación se ubican en:

- Talleres de Educación Para el Trabajo EPT (talleres de electricidad, mecánica de la producción, carpintería-ebanistería y confecciones industriales de colegios de secundaria, etc.).
- Servicios generales (depósito o almacén, cuarto de máquinas, módulo de conectividad, etc.).

Imagen 29: Taller de carpintería-ebanistería



Imagen 30: Taller de mecánica de la producción



Figura 34: Carteles de obligación



Estos carteles de obligación se ubican en:

Ambientes de bienestar (quiosco, cafetería, cocina, comedor, preparación de alimentos del Programa Qali Warma, tópico, etc.). Talleres de Educación Para el Trabajo –EPT, etc.

Imagen 31: Taller de EPT



Imagen 32: Preparación de alimentos del Programa Qali Warma



Figura 35: Carteles de obligación



Estos carteles se ubican en el laboratorio

Imagen 33: Laboratorio



Figura 36: Cartel es obligatorio lavarse las manos



El cartel es obligatorio lavarse las manos deberá ser colocado en un lugar visible de los servicios higiénicos frente a los caños o baldes, y frente a las estaciones de lavado de manos.

Imagen 34: Servicios higiénicos



Según la R.M. N.º 972-2020 MINSA. Lineamiento 3: Lavado y desinfección de manos obligatorio señala: Se debe asegurar la cantidad y ubicación de puntos de lavado de manos: Lavadero, caño con conexión a agua potable, jabón líquido o jabón desinfectante, papel toalla y puntos de alcohol (gel o liquido), para el uso libre de lavado y desinfección.

En la parte superior de cada punto de lavado o desinfección deberá indicarse mediante carteles el método de lavado correcto o uso de alcohol para la higiene de manos.

Se debe considerar las condiciones de accesibilidad, como, por ejemplo, en el lavado de manos para estudiantes que usan silla de ruedas o con discapacidad visual, quienes están en contacto permanente con superficie.

	<p>Imagen 35: Punto de lavado de manos-Lavadero</p> 
<p>Figura 37: Cartel es obligatoria conexión a tierra</p> 	<p>Todo local educativo debe contar con un sistema de puesta a tierra. El número de pozos de tierra depende de la resistencia de puesta a tierra que se requiere para el proyecto y del tipo de terreno que se tiene. Estos deben estar diseñados según norma y distribuidos por sectores.</p> <p>Imagen 36: Conexión al sistema de puesta a tierra</p>  <p>Verificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el módulo educativo prefabricado cuenta con conexión al sistema de puesta a tierra. • Si los pararrayos cuentan con conexión al sistema de puesta a tierra para la descarga eléctrica. • Si cuenta con equipos y/o artefactos eléctricos, (horno microondas, congeladoras, refrigeradoras, lavadoras, calentadores y similares) los enchufes tienen espiga de puesta a tierra y los tomacorrientes cuentan con conexión al sistema de puesta a tierra. • Si cuenta con certificado de medición de resistencia del pozo de tierra, firmado por un ingeniero electricista o mecánico electricista colegiado y habilitado, siendo la medida menor o igual a 25 ohmios. Dicho certificado debe tener un periodo de vigencia anual.

**5. IMPLEMENTACIÓN
DE DISPOSITIVOS DE
SEGURIDAD,
ELEMENTOS DE
EMERGENCIA Y
CARTELES DE
SEGURIDAD EN
LOCALES EDUCATIVOS**

5. Implementación de dispositivos de seguridad, elementos de emergencia y carteles de seguridad en locales educativos

Condiciones básicas

- Para la implementación de los dispositivos de seguridad, elementos de emergencia y carteles de seguridad en locales educativos se debe seguir las recomendaciones y consideraciones, según lo establecido en la Norma A.130 – RNE. Requisitos de seguridad, en el caso de la normativa técnica sobre acondicionamiento para accesibilidad, en ésta se indica expresamente que las acciones a implementar deberán ser concordantes con la Norma A.010, Norma A.040, Norma A.120 y Norma A.130 del RNE.
- Realizar un diagnóstico de necesidades y la ejecución de las acciones de mantenimiento y/o acondicionamiento, que corresponde ser realizadas por el responsable de mantenimiento de la institución educativa, en coordinación con los miembros de la Comisión o quien haga sus veces, y la evaluación y verificación de la declaración de gastos, a cargo de la UGEL de la jurisdicción corresponde, la DRE o la que haga sus veces, conforme lo dispone la Norma Técnica denominada “Disposiciones generales para la ejecución de mantenimiento y acondicionamiento de infraestructura educativa bajo la modalidad de subvenciones” aprobada mediante Resolución Ministerial N.º 557-2020-MINEDU.
- Tomar en cuenta el Programa de mantenimiento de locales educativos y el acondicionamiento de locales educativos para la mejora de condiciones de accesibilidad y adquisición de materiales para uso pedagógico y tecnológico para la atención de estudiantes con necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad. En ambos, se contemplan elementos de intervención como la señalización de seguridad; instalación reposición y mantenimiento de extintores; instalación, reposición y mantenimiento de sistema de detección y alarma de incendio, en el caso del Programa de Mantenimiento. Así también la implementación, reparación y reposición de elementos de señalización visual y auditiva, en el caso del Acondicionamiento.

Procedimientos

Para una implementación de dispositivos de seguridad, elementos de emergencia y carteles de seguridad se debe realizar una serie de acciones.

a. Acciones previas

- a.1) Identificación de locales educativo a ser implementados con dispositivos de seguridad, elementos de emergencia y carteles de seguridad.
- a.2) Verificación de locales educativos a ser implementados con dispositivos de seguridad si cuentan con servicio de: electricidad, internet u otro para la instalación de dispositivos de seguridad.
- a.3) Evaluación de las condiciones de seguridad del local educativo a ser implementados con dispositivos de seguridad, elementos de emergencia y carteles de seguridad.

Los locales educativos deben contar con el Certificado de Inspección Técnica de Seguridad en Edificaciones - ITSE (Documento en el cual consta que el establecimiento objeto de inspección cumple con las condiciones de seguridad) que debe ser solicitado al Gobierno Local competente de la jurisdicción donde se encuentra ubicado el establecimiento educativo.

Los locales educativos deberán implementar las medidas y condiciones de seguridad establecidas en el Nuevo Reglamento de Inspecciones Técnicas de seguridad en Edificaciones, aprobado por Decreto Supremo N.º 002-2018-PCM, o la norma que la modifique o sustituya, a fin de obtener el Certificado de Inspección Técnica de Seguridad en Edificaciones respectivo.



El local educativo debe contar con los siguientes documentos:

- **Plano de señalización y rutas de evacuación**
El plano de señalización y rutas de evacuación debe estar firmado por Arquitecto colegiado y habilitado.
- **Plano de arquitectura de la distribución existente y detalle de cálculo de aforo**
El plano y cálculo del aforo deben estar firmados por arquitecto colegiado y habilitado.
- **Plano de distribución de tableros eléctricos, diagramas unifilares y cuadro de cargas**
El plano debe consignar la ubicación de los tableros eléctricos, de los pozos a tierra identificándose cada uno de ellos, los diagramas unifilares de los tableros eléctricos y el cuadro de cargas, Debe estar firmado por ingeniero electricista o mecánico electricista colegiado y habilitado.
- **Certificado vigente de medición de resistencia del sistema de puesta a tierra**
El certificado de dicha medición de la resistencia del pozo a tierra debe realizarse anualmente y estar firmado por el ingeniero electricista o mecánico electricista colegiado y habilitado.



**FORMATO DE
IMPLEMENTACIÓN DE
DISPOSITIVOS DE
SEGURIDAD, ELEMENTOS
DE EMERGENCIA Y
CARTELES DE SEGURIDAD**

a.4) Llenar el Formato de implementación de dispositivos de seguridad, elementos de emergencia y carteles de seguridad en locales educativos.

Se realiza la visita al local educativo, se aplica el formato de dispositivos de seguridad, elementos de emergencia y carteles de seguridad, completar la cantidad encontrada, cantidad requerida y cantidad por adquirir de dispositivos de seguridad, elementos de emergencia y carteles de seguridad según plano de señalización y rutas de evacuación y/ o croquis de señalización y rutas de evacuación.

Tabla 11: Formato de implementación de dispositivos de seguridad, elementos de emergencia y carteles de seguridad en locales educativos

Nombre del local educativo	TIPO DE KITS (BÁSICO/COMPLETO)		SELECCIONE LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD, ELEMENTOS DE EMERGENCIA Y CARTELES DE SEGURIDAD DEL LOCAL EDUCATIVO Marque (X) los campos que correspondan														
	Nota: Marque (X) solo uno de campos que corresponda		KIT COMPLETO														
			KIT BÁSICO														
			EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO SECO TIPO ABC DE 6 KG			EXTINTOR DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO ₂) DE 6 KG			EXTINTOR DE ACETATO DE POTASIO DE 2.5 GALONES			LUZ DE EMERGENCIA DE DOS FOCOS			SIRENA		
	BÁSICO	COMPLETO															
			Cantidad encontrada en local educativo	Cantidad requerida según (plano de señalización y rutas de evacuación)	Cantidad por adquirir	Cantidad encontrada en local educativo	Cantidad requerida según (plano de señalización y rutas de evacuación)	Cantidad por adquirir	Cantidad encontrada en local educativo	Cantidad requerida según (plano de señalización y rutas de evacuación)	Cantidad por adquirir	Cantidad encontrada en local educativo	Cantidad requerida según (plano de señalización y rutas de evacuación)	Cantidad por adquirir	Cantidad encontrada en local educativo	Cantidad requerida según (plano de señalización y rutas de evacuación)	Cantidad por adquirir
277	X		05	06	01	02	02	00	01	01	0	2	3	1	8	8	0

BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS		MEGÁFONO		CINTA ANTIDESLIZANTE CON SELLADOR DE BORDES		PINTURA ESMALTE SINTÉTICO COLOR VERDE		CARTELES DE SEGURIDAD									
								PUNTO DE REUNIÓN EN CASO DE EMERGENCIA			PRIMEROS AUXILIOS			CAMILLA			
																	
Cantidad encontrada en local educativo	Cantidad por adquirir	Cantidad encontrada en local educativo	Cantidad por adquirir	Cantidad encontrada en local educativo	Cantidad por adquirir	Cantidad encontrada en local educativo	Cantidad por adquirir	Cantidad encontrada en local educativo	Cantidad requerida según plano de señalización y rutas de evacuación	Cantidad por adquirir	Cantidad encontrada en local educativo	Cantidad requerida según plano de señalización y rutas de evacuación	Cantidad por adquirir	Cantidad encontrada en local educativo	Cantidad requerida según plano de señalización y rutas de evacuación	Cantidad por adquirir	
01	0	01	01	01	00	01	00	01	01	0	01	02	01	05	05	0	

CARTELES DE SEGURIDAD																				
SALIDA FLECHA A LA IZQUIERDA			SALIDA FLECHA A LA DERECHA			SALIDA			SALIDA EN ESCALERA											
Cantidad encontrada en local educativo	Cantidad requerida según (plano de señalización y rutas de evacuación)	Cantidad por adquirir	Cantidad encontrada en local educativo	Cantidad requerida según (plano de señalización y rutas de evacuación)	Cantidad por adquirir	Cantidad encontrada en local educativo	Cantidad requerida según (plano de señalización y rutas de evacuación)	Cantidad por adquirir	Cantidad encontrada en local educativo	Cantidad requerida según (plano de señalización y rutas de evacuación)	Cantidad por adquirir	Cantidad encontrada en local educativo	Cantidad requerida según (plano de señalización y rutas de evacuación)	Cantidad por adquirir	Cantidad encontrada en local educativo	Cantidad requerida según (plano de señalización y rutas de evacuación)	Cantidad por adquirir	Cantidad encontrada en local educativo	Cantidad requerida según (plano de señalización y rutas de evacuación)	Cantidad por adquirir
01	06	05	01	01	0	01	00	0	05	05	0	05	05	0	05	05	0	05	05	00

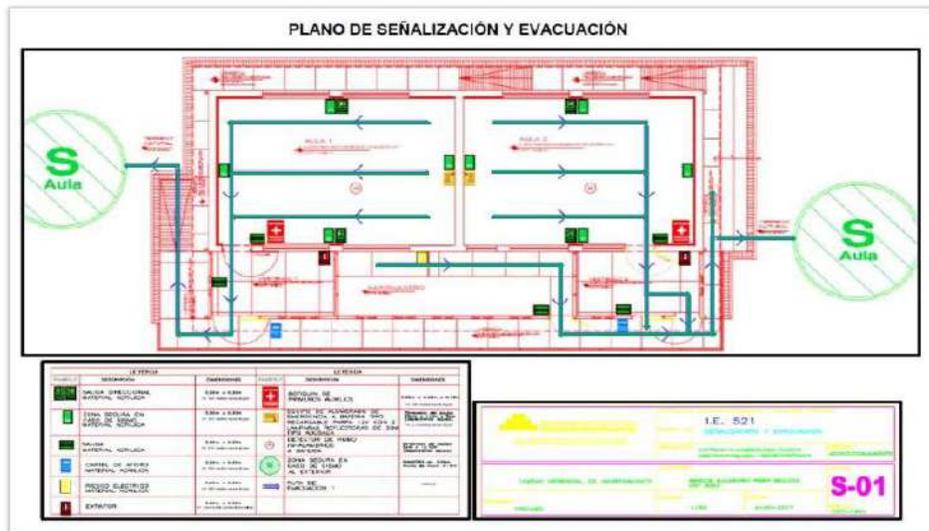
CARTELES DE SEGURIDAD												FÉRULA ESPINAL LARGA CON INMOVILIZADOR LATERAL DE CABEZA E INMOVILIZADOR CERVICAL REGULABLE		
EXTINTOR CO2			EXTINTOR PQS			EXTINTOR CLASE K			ATENCIÓN RIESGO ELÉCTRICO			FÉRULA ESPINAL LARGA CON INMOVILIZADOR LATERAL DE CABEZA E INMOVILIZADOR CERVICAL REGULABLE		
Cantidad encontrada en local educativo	Cantidad requerida (plano de señalización y rutas de evacuación)	Cantidad por adquirir	Cantidad encontrada en local educativo	Cantidad requerida (plano de señalización y rutas de evacuación)	Cantidad por adquirir	Cantidad encontrada en local educativo	Cantidad requerida (plano de señalización y rutas de evacuación)	Cantidad por adquirir	Cantidad encontrada en local educativo	Cantidad requerida (plano de señalización y rutas de evacuación)	Cantidad por adquirir	Cantidad encontrada en local educativo	Cantidad requerida (plano de señalización y rutas de evacuación)	Cantidad por adquirir
02	02	0	03	03	00	01	01	00	02	05	03	01	01	00

a.5) Verificar si cuenta con plano de señalización y rutas de evacuación y/o croquis de señalización y rutas de evacuación

Plano de señalización y rutas de evacuación

Los planos de señalización y rutas de evacuación contienen la siguiente información: rutas de escape e indicación de salidas, ubicación de luces de emergencia, extintores, gabinetes contra incendio y elementos de detección, señalización y zonas de seguridad. El plano de señalización y rutas de evacuación debe estar firmado por Arquitecto colegiado y habilitado.

Figura 38: Plano de señalización y rutas de evacuación



El plano de señalización y rutas de evacuación debe estar ubicado en un lugar visible a fin de que la comunidad educativa identifique la ubicación de las zonas de seguridad, rutas de evacuación, ubicación de dispositivos de seguridad y elementos de emergencia, considerando situaciones que afecten su bienestar (peligro inminente, incidentes, emergencias, desastres u otros).

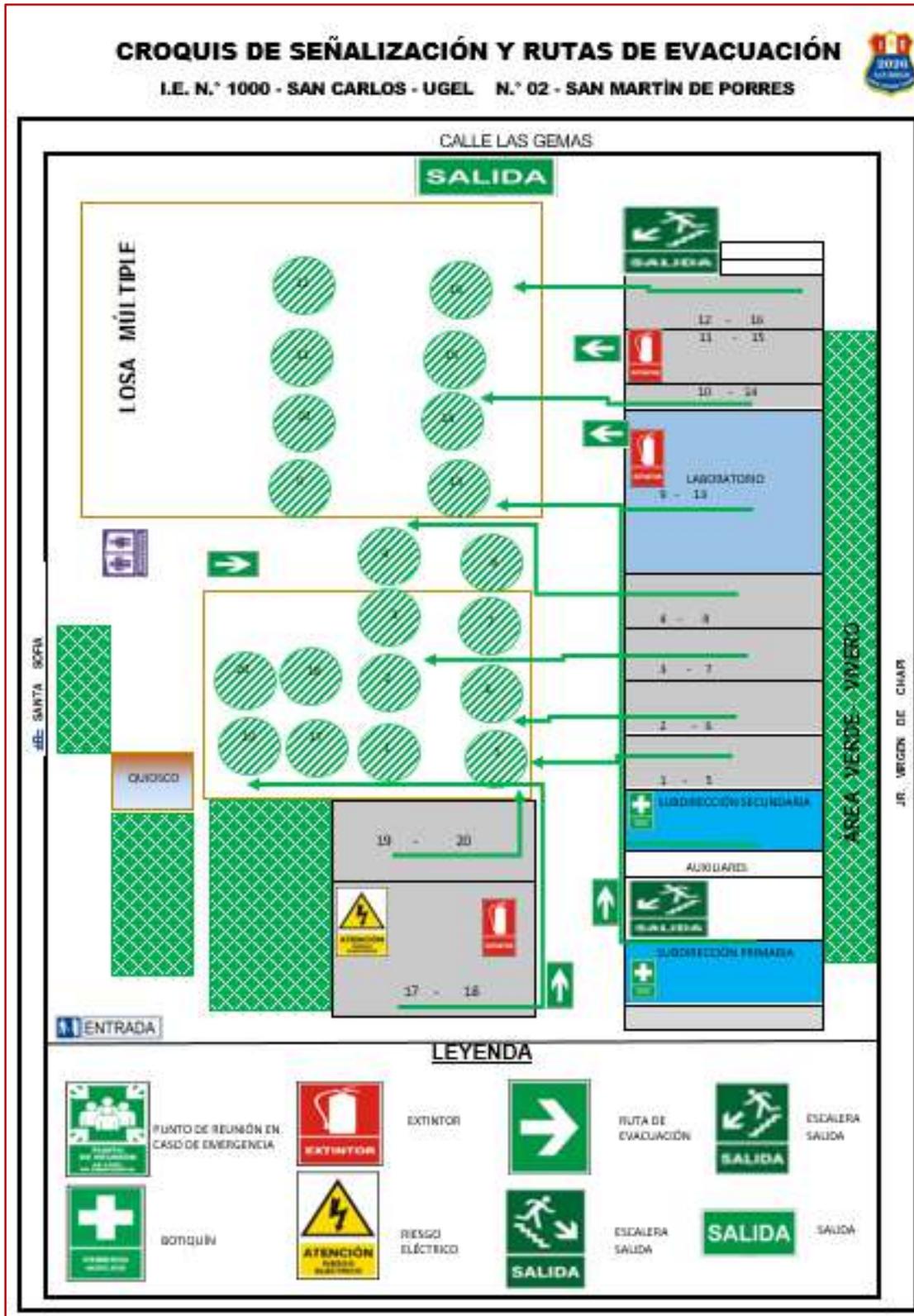
Verifica si concuerda con la realidad la ubicación de los dispositivos de seguridad, elementos de emergencia, así como círculos de seguridad correspondiente a cada ambiente del local educativo, complementado con las rutas de evacuación y su respectiva leyenda.

Considerar la opinión técnica de la Oficina de Defensa Civil del Gobierno local que corresponda para los planos de señalización y rutas de evacuación. Así como lo mencionado en el Art 22 de la Norma A.130 del RNE, en cuanto a la identificación de las rutas de evacuación en lo que respecta al ancho de los pasajes y/o pasadizos. La dimensión mínima del ancho de los pasajes y circulaciones horizontales interiores, medidos entre los muros que lo conforman en locales educativos es de 1.20 m.

En caso de no contar con presupuesto para la contratación de arquitecto colegiado y habilitado que elabore el plano de señalización y rutas de evacuación, elaborar un croquis de señalización y rutas de evacuación, verificando que la información del croquis concuerde con la realidad en cuanto a distribución y cantidad de dispositivos de seguridad, elementos de emergencia, carteles de seguridad, así como círculos de seguridad.



Figura 39: Croquis de señalización y rutas de evacuación



B. Acciones de intervención

Realizar las acciones de intervención de acuerdo con orientaciones técnicas remitidas a la DRE/GRE/UGEL.

b.1) Elaboración de especificaciones técnicas de dispositivos de seguridad, elementos de emergencia y carteles de seguridad y proceso de compra de dispositivos de seguridad, elementos de emergencia y carteles de seguridad.

Luego de aplicado el formato de implementación de dispositivos de seguridad, elementos de emergencia y carteles de seguridad según cantidad encontrada, cantidad requerida, cantidad por adquirir según plano de señalización y rutas de evacuación y/o croquis de señalización y rutas de evacuación.

La DRE/GRE/UGEL elabora las especificaciones técnicas de los dispositivos de seguridad, elementos de emergencia y carteles de seguridad que va adquirir.

La DRE/GRE/UGEL gestiona la compra de los dispositivos de seguridad, elementos de emergencia y carteles de seguridad para el local educativo.

b.2) La DRE/GRE/UGEL recibe los dispositivos de seguridad, elementos de emergencia y carteles de seguridad de parte de los proveedores y los distribuye a los locales educativos. La entrega de bienes seguirá los procedimientos administrativos de la DRE/GRE/UGEL.

b.3) Instalación de los dispositivos de seguridad, elementos de emergencia y carteles de seguridad según los planos de señalización y rutas de evacuación y/o croquis de señalización y rutas de evacuación en locales educativos.

Para la implementación de los dispositivos de seguridad, elementos de emergencia y carteles de seguridad se debe seguir las recomendaciones y consideraciones, según lo establecido en la Norma A.130 del RNE, Manual de Ejecución de Inspección Técnica de Seguridad en Edificaciones aprobado por la R.J. N.º 016-2018-CENEPRED/J, Normas Técnicas Peruana, NTP 399.010-1-2016. Señales de seguridad, símbolos gráficos y colores



de seguridad, NTP 350.043-2 – 2014, NTP 833.034 -2014 (revisada 2019) de Extintores portátiles, inspección, verificación y cartilla de inspección y otros.

La Instalación de los dispositivos de seguridad, elementos de emergencia y carteles de seguridad según los planos de señalización y rutas de evacuación y/o croquis de señalización y rutas de evacuación serán realizados por la DRE/GRE/UGEL o contratista.

b.4) Capacitación a las brigadas en el uso de dispositivos de seguridad, elementos de emergencia y carteles de seguridad.

La DRE/GRE/UGEL/IIEE gestiona ante los aliados estratégicos (CGBVP, DIRESA, gobierno local, etc.) capacitación a las brigadas en el uso de dispositivos de seguridad, elementos de emergencia y carteles de seguridad.

C. Acciones de monitoreo y seguimiento

Realizar las acciones de monitoreo y seguimiento de acuerdo con orientaciones técnicas remitidas a la DRE/GRE/UGEL.



6.EVACUACIÓN EN LOCALES EDUCATIVOS

6. Evacuación en locales educativos

Se debe considerar los requisitos de seguridad establecidos en la Norma A.130 del RNE que tiene como objetivo salvaguardar las vidas humanas, preservar el patrimonio y la continuidad de la edificación.

6.1. Medios de evacuación

- Se considerará medios de evacuación a todas aquellas partes de una edificación proyectadas para canalizar el flujo de personas ocupantes de la edificación hacia la vía pública o hacia áreas seguras.
- Los medios de evacuación (pasadizos, escaleras, accesos y salidas) deben cumplir un ancho mínimo de 1.20 m y/o que permitan la evacuación de las personas de manera segura.
- Los medios de evacuación (pasadizos, escaleras, accesos y salidas) se deben encontrar libres de obstáculos.
- Todos los medios de evacuación deberán ser provistos de iluminación de emergencia que garanticen un periodo de 1 ½ hora (90 minutos) en el caso de un corte de fluido eléctrico.
- Las puertas de las aulas y de otros ambientes de aprendizaje y enseñanza en las edificaciones de uso educativo, deben abrirse en el sentido de la evacuación, con un giro de 180°.
- Las puertas de ingreso al local educativo deben facilitar su uso cotidiano y la evacuación de los usuarios en casos emergencia. La apertura de las puertas del local educativo no debe invadir la vía pública ni las áreas que no forman parte del predio.
- No contar con material combustible o inflamable debajo de las escaleras que sirvan como medios de evacuación (cartones, muebles, plásticos otros similares).
- Para efectos de evacuación, la distancia total de viaje del evacuante (medida de manera horizontal y vertical) desde el punto más alejado hasta el lugar seguro (salida de escape, área de refugio o escalera de emergencia), será como máximo de 45 m sin rociadores 60 m con rociadores. Esta distancia podrá aumentar o

disminuir, según el tipo de riesgo en función al uso. Fuente: Norma Técnica A.010 Condiciones generales de diseño del RNE 2014. Artículo 25, literal c).

No se consideran medios de evacuación los siguientes medios de circulación:

- Ascensores
- Rampas de accesos vehiculares que no tengan veredas peatonales y/o cualquier rampa con pendiente mayor de 12 %.
- Escaleras mecánicas
- Escaleras tipo caracol
- Escaleras de gato

6.1.1. Rampas

Según el diseño universal, las rampas son de uso general y no exclusivamente para personas con movilidad reducida.

Las rampas serán consideradas como medios de evacuación siempre en cuando la pendiente no sea mayor a 12 %. Deberán tener pisos antideslizantes y barandas de iguales características que las escaleras de evacuación. Fuente: Art. 16. Norma A.130 del RNE.

6.1.2. Número de escaleras

Las edificaciones de uso educativo que tengan más de un piso deben tener como mínimo dos escaleras que permitan la evacuación de los usuarios. Excepcionalmente, se puede contar con una sola escalera, si se cumplen a la vez los siguientes requisitos:

- a. La edificación no tiene más de tres pisos en los que se realizan actividades comunes por parte de estudiantes y docentes.
- b. La carga de evacuantes no supera los 100 (cien) usuarios por piso.
- c. Los ambientes usados para aulas u otros propósitos educativos o normalmente sujetos a ocupación estudiantil tienen al menos una salida directa hacia el exterior (ventana, puerta, vano o similar) que permita el rescate de personas en caso de emergencias y que cumple con lo siguiente:
 - Se puede abrir desde el interior sin emplear herramientas.
 - Abre hacia un área con acceso a una vía pública.

- El ángulo de apertura del paño móvil debe ser de por lo menos 90°
- Tiene un ancho libre mínimo de 0.60 m y un alto mínimo de 0.90 m.
- La altura desde el nivel del piso terminado del ambiente hasta la parte baja de la salida es de máximo 1.10 m.

d. La distancia total de viaje del evacuante, desde la puerta del aula más alejada de la edificación hasta la zona segura (escalera de evacuación, refugio o el exterior), es de 45.00 m sin rociadores, o de 60.00 m con sistema de rociadores. Fuente Art.18 RM N.º 068-2020-VIVIENDA.

6.2. Aforo

- El local educativo debe exhibir aforo en las puertas del local educativo, así como en el atrio de ingreso, debe colocarse la señalización con la capacidad de aforo total permitido. Asimismo, en cada ambiente debe colocarse la señalización de aforo permitido para dicho espacio. Fuente: R.M. N.º 121-2021-MINEDU.
- El número de ocupantes de la edificación para efectos del diseño de las salidas de emergencia, pasajes de circulación, entre otros, se calcula de la siguiente manera:

Tabla 12: Número de ocupantes

Principales ambientes	Coefficiente de ocupantes
Auditorios	Según el número de asientos
Salas de usos múltiples	1.0 m ² por persona
Aulas	1.5 m ² por persona
Talleres y laboratorios	3.0 m ² por persona
Bibliotecas	2.0 m ² por persona
Oficinas	9.5 m ² por persona

Fuente: R.M. N.º 068-2020-VIVIENDA. Modificación de la Norma Técnica A.040 “Educación”

- Ninguna edificación puede albergar mayor cantidad de gente a la establecida en el aforo calculado. Fuente: Norma Técnica A.130 del RNE. Artículo 4.
- Los ambientes que tengan un aforo mayor a cincuenta (50) personas deben contar por lo menos con dos (2) puertas distanciadas entre sí para permitir rutas de evacuación alternas. La distancia entre puertas no debe ser menor de 1/3 de la diagonal mayor del ambiente. Fuente: Norma Técnica A.040 del RNE “Educación” Artículo 16.

Imagen 37: Ambiente con dos puertas distanciadas para fácil evacuación



El plano de arquitectura y el cálculo de aforo deben estar firmados por arquitecto colegiado y habilitado.

Fuente: Manual de ejecución de ITSE. D.S. N.º 002-2018 – PCM. ítem 2.2.1.3.

Figura 40: Cartel de aforo



Fuente: R.M. N.º 199-2021-MINCETUR

6.3. Tiempo de evacuación

Los tiempos de evacuación solo son aceptados como una referencia y no como una base de cálculo. Esta referencia sirve como un indicador para evaluar la eficiencia de las evacuaciones en los simulacros, luego de la primera evacuación patrón. Fuente: Art. 25. Norma A.130 del RNE.

6.4. Zona de seguridad

- En aquellos locales educativos donde las características físicas del terreno lo permitan, se deben prever una o varias zonas de seguridad que sirvan de puntos de encuentro o concentración de los estudiantes y personal (docente,

administrativo, de servicio, entre otros). De plantearse que esta zona sea cubierta considerar materiales y sistemas que no pongan en peligro la integridad de las personas y, en aquellos casos donde no es posible evacuar a todos los usuarios del local educativo en las zonas de seguridad ubicadas dentro del terreno, se deberá proponer las medidas o estrategias de evacuación en otras zonas alternativas. Fuente. RSG N.º 239- 2018 Criterios Generales de Diseño para Locales Educativos.

Figura 41: Zona de seguridad

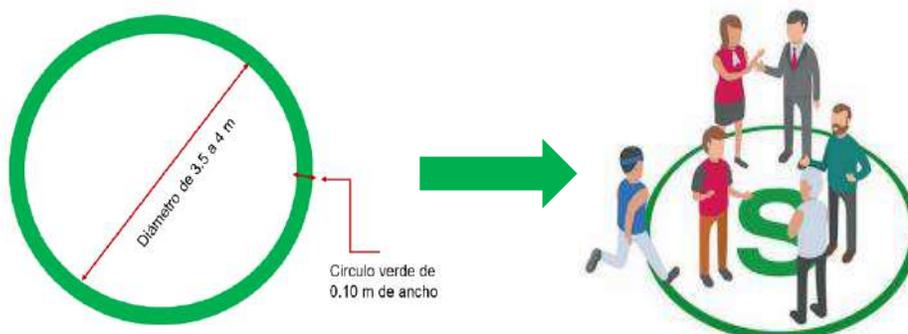


6.5. Círculos de seguridad

Son puntos de concentración que son utilizados en casos de emergencia y evacuación, usualmente cuando sucede un sismo.

Evitar colocar círculos de seguridad cerca de elementos y/o objetos como árboles, postes eléctricos, vidrios, letreros, cables eléctricos, etc., que puedan caer sobre las personas. Los círculos de seguridad son de 3.50 a 4.00 m de diámetro deben estar (separados por una distancia entre 0.60 a 1.20 m), que alberga a más o menos 45 estudiantes de forma concéntrica durante una evacuación, alejados de áreas vidriadas y otros elementos que puedan caer al momento del evento adverso.

Figura 42: Círculo de seguridad



6.6. Evacuación para personas con discapacidad

Los locales educativos deberán contar con rutas o salidas de emergencias accesibles, señalizadas mediante sistemas de avisos visuales, auditivos y táctiles que permita la evacuación de manera rápida, segura y autónoma de las personas con discapacidad y/o movilidad reducida.

6.6.1. Accesibilidad física

a) Circulaciones

Los flujos de evacuación deben estar libres de obstáculos y sin peldaños (gradas). Estas circulaciones deberán mantenerse despejadas de elementos que puedan interferir en una evacuación segura.

b) Áreas de alcance

Los objetos que deben manipular como las alarmas, extintores u otros elementos deben estar a una altura no mayor a 1.20 m.

c) Puertas y sistemas de apertura

Las puertas de emergencia o de la ruta accesible deberá ser de tipo palanca con una protuberancia final, o de otra forma, que evite que la mano se deslice hacia abajo.

d) Circulación de escaleras

- Contar con pasamanos continuos en ambos lados y en todo el recorrido incluyendo los descansos.
- Piso podotáctil o cambio de textura, al inicio y final de la escalera, con buena iluminación, aún en ausencia de electricidad (ubicación estratégica de las luces de emergencia).

Figura 43: Piso podotáctil o cambio de textura al inicio y final de la escalera

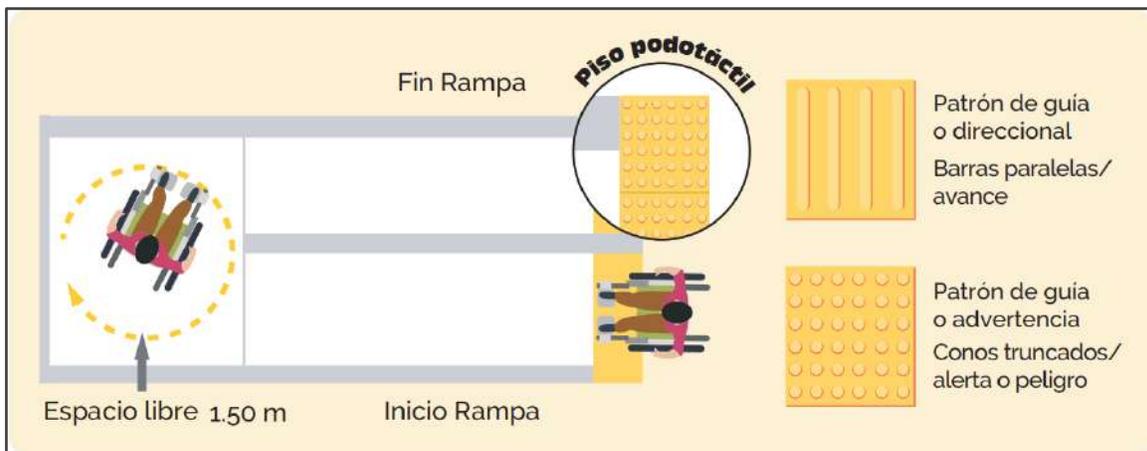


Fuente: R.M. N.º 199-2021-MINCETUR

e) Circulación en rampas

Al inicio y al final de las rampas se debe colocar señalización podotáctil que adviertan del cambio de nivel. Asimismo, en el arranque y entrega de rampas se deja un espacio libre de 1.50 m de diámetro para el giro. Art. 6. R.M. N.º 072-2019 Vivienda.

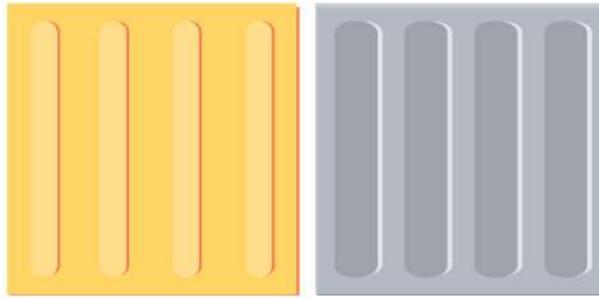
Figura 44: Señalización podotáctil en rampas



Fuente: R.M. N.º 199-2021-MINCETUR

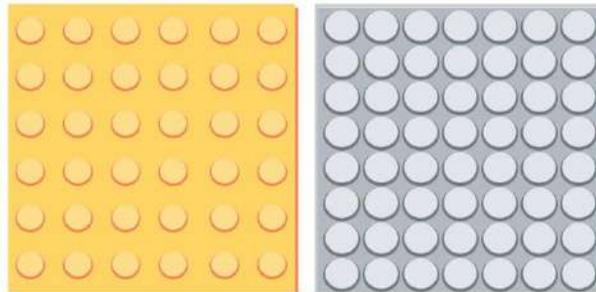
Patrón de guía o direccional (avance)

Se utiliza para indicar el recorrido de las personas con discapacidad visual, se compone de barras paralelas en dirección de la marcha.



Patrón de atención o advertencia (alerta)

Se utiliza para indicar zonas de alerta o peligro, aproximación a un objeto u obstáculo, cambio de dirección, cambio de nivel y fin de recorrido. Se compone de patrones de conos truncados.



Existen pisos podotáctiles de colores para diferentes acabados, por lo que deberá seleccionar un color contrastante con el pavimento existente



f) Pavimento de las instalaciones

Las superficies de las escaleras, rampas, circulaciones de evacuación pueden disponer de elementos de color, contraste o diferentes texturas que ayuden a localizar y dirigirse hacia la salida de emergencia.

Figura 45: Contraste cromático y texturas de las circulaciones de evacuación



Fuente: R.M. N.º 199-2021-MINCETUR

g) Punto de encuentro

Es una zona de seguridad que se define como un punto de encuentro posterior a la evacuación y donde los riesgos están bajo control. Este punto de encuentro no solo debe ofrecer condiciones de accesibilidad física sino también de comunicación e información, para que las personas con discapacidad sensorial (auditiva y visual), puedan comprender que se encuentran en un lugar seguro y bajo control

6.6.2. Accesibilidad en la comunicación e información

a) Ayudas técnicas de comunicación de la emergencia

Las alarmas de incendios o emergencias para indicar la evacuación deben contar con sistema de alarma sonoro y luminoso. No deben existir obstáculos que impidan la percepción de las señalizaciones, así como la facilidad de accionamiento y alcance de la alarma. Debe existir iluminación de emergencia en las rutas de evacuación.

Las alarmas sonoras deberán complementarse con señales de luces para el aviso de alguna emergencia, beneficiando directamente a las personas con discapacidad auditiva.

Se debe proveer de alarmas visuales y sonoras, instrumentos de notificación e información en sistema Braille y teléfonos con luz.

b. Señalización

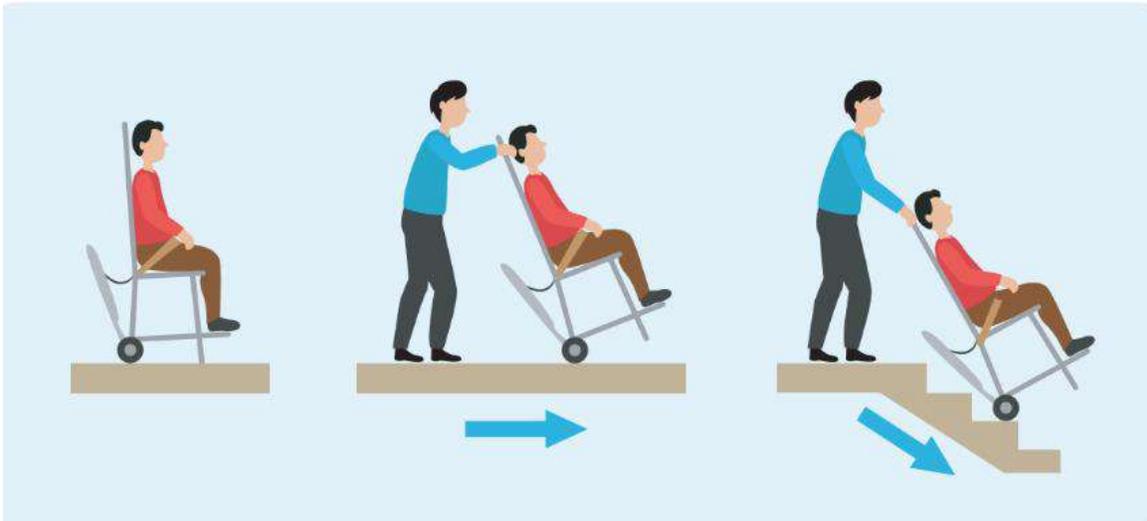
Las rutas de evacuación deben considerar alternativas de señalización como el uso de pictogramas. Asimismo, los prestadores de servicios deben hacer de conocimiento de las rutas de evacuación a través de planos hápticos.

6.6.3. Otras consideraciones

a. Ayudas técnicas de evacuación

- Ante situaciones de emergencia, los ascensores no deben ser usados, por lo tanto, existen ayudas técnicas para la evacuación de las personas con discapacidad y/o movilidad reducida.
- Existen sillas especiales de evacuación en caso de emergencia, estas poseen unas orugas o deslizadores que permiten bajar o subir fácilmente a una persona por las escaleras. También se puede usar colchonetas de evacuación donde la persona es acostada sobre ella y es deslizada por las escaleras.

Figura 46: Sillas especiales de evacuación



Fuente: R.M. N.º 199-2021-MINCETUR

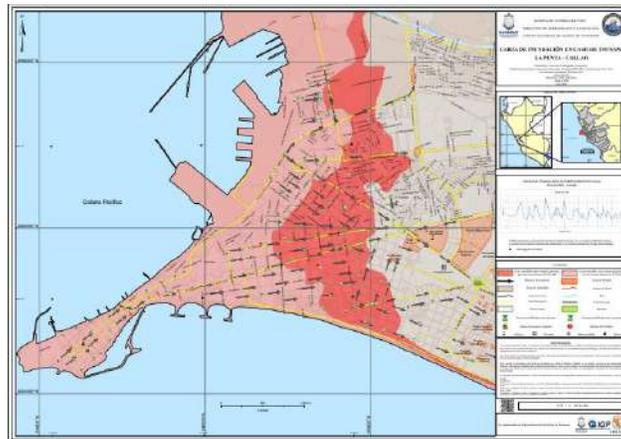
7. SEÑALIZACIÓN EN CASO DE TSUNAMI

7. Señalización en caso de tsunami: Costa peruana

Los fenómenos naturales son frecuentes y los daños que ocasionan, si bien son inevitables, pueden ser mitigados mediante un conjunto de procedimientos y acciones pre-establecidas. En el caso específico de Tsunamis, este conjunto de normas y acciones constituyen las **Cartas de Inundación confeccionadas por la DHN**, las mismas que fueron puestas a disposición de la autoridad competente de las localidades costeras. Estas servirán para el diseño y planificación de las vías de evacuación y zonas de refugio, así como la formulación de un plan de evacuación, con las que deben contar las autoridades de las localidades costeras.

Para la Determinación del Límite de Máxima Inundación en caso de Maremotos se obtiene considerando aspectos oceanográficos, tales como: altura y dirección del oleaje y alturas de mareas (niveles de referencia mareográfica), además de, información de las características geomorfológicas, pendiente y taquimetría de las zonas de playa anterior y posterior. La información antes mencionada proviene del **Centro Nacional de Alerta de Tsunami (CNAT)** que es complementada con datos catastrales que proporcionan las municipalidades, a fin de evaluar e identificar las vías de evacuación y zonas de refugio.

Figura 47: Carta de inundación en caso de tsunami La Punta-Callao



Fuente: DHN

Enlace de cartas de inundación en caso de tsunami de los departamentos de la costa peruana:

- https://www.dhn.mil.pe/secciones/departamentos/oceanografia/apps/cartastsunamis/tsunamis_prevenccion/tsunamis_inundacion.htm

Tenemos 11 regiones costeras tales como: Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Áncash, Lima, Callao, Ica, Arequipa, Moquegua, Tacna que pueden ser afectadas por tsunami.

Figura 48: Departamentos de la costa peruana



Fuente: DHN

Responsabilidades:

- Las máximas autoridades gobiernos locales y regionales son responsables de la aplicación de acuerdo con ley de las acciones de Gestión de Riesgo de Desastre dentro de sus jurisdicciones.
- Los gobiernos locales, regionales y sector privado que poseen zona costera y exposición de población ante el peligro de tsunami son responsables de la implementación gradual de las señales de seguridad.
- Los gobiernos locales, regionales y sector privado deberán implementar las señales de seguridad con sus propios recursos o con la colaboración de la empresa privada, ONG u otros.
- Los gobiernos locales y regionales deberán realizar el mantenimiento permanente de las señales para garantizar su legibilidad. Para ello, deberán realizar su evaluación periódica para monitorear que se encuentren en buen estado y libre de obstáculos.
- Llevar a cabo acciones de apertura, acondicionamiento y/o mejora de las rutas de evacuación y zonas seguras establecidas dentro de su jurisdicción.
- Realizar campañas de sensibilización y socialización masiva del mapa de evacuación ante tsunami, las cuales deberán ser dirigidas a la población local y población itinerante (turistas, visitantes, otros) de ser el caso.
- Las señales de seguridad deben ser colocadas a lo largo del tramo identificado como ruta de evacuación.

Uso de señales para la evacuación vertical

Las localidades que, debido a sus características topográficas y tiempo insuficiente para la evacuación total de la población vulnerable, pueden optar por la evacuación vertical; es decir, evacuación a edificaciones con alturas que sobrepasan el escenario establecido por la DHN. En este caso, se deberá optar por las señales de evacuación vertical. Sin embargo, para seleccionar este tipo de edificaciones se recomienda estrictamente realizar una evaluación estructural por especialistas o profesionales afines.

Esta evaluación deberá ser promovida por la municipalidad distrital, provincial o regional quienes son los únicos autorizados para declarar una edificación como apta para la evacuación vertical.

La ubicación de las señales dependerá de la identificación y delimitación del área de peligro o zonas inundables ante un tsunami y de las rutas más adecuadas para desplazarse a zonas seguras.

Figura 49: Cartel peligro de tsunami



Figura 50: Carteles de ruta de evacuación ante tsunami

Ruta de evacuación a zona segura. Dirección hacia la derecha.	Ruta de evacuación a zona segura. Dirección hacia la izquierda.
	

<p>Ruta de evacuación a zona segura. Dirección diagonal derecha.</p>	<p>Ruta de evacuación a zona segura. Dirección diagonal izquierda.</p>
 <p>The sign features a white arrow pointing diagonally up and to the right, a white silhouette of a person running, and a white tsunami wave. Below the graphic, the text reads "RUTA DE EVACUACIÓN TSUNAMI Evacuation Route".</p>	 <p>The sign features a white arrow pointing diagonally up and to the left, a white silhouette of a person running, and a white tsunami wave. Below the graphic, the text reads "RUTA DE EVACUACIÓN TSUNAMI Evacuation Route".</p>
<p>Ruta de evacuación por escaleras. Dirección diagonal izquierda.</p>	<p>Ruta de evacuación por escaleras. Dirección diagonal derecha.</p>
 <p>The sign features a white arrow pointing diagonally up and to the left, a white silhouette of a person running up a set of stairs, and a white tsunami wave. Below the graphic, the text reads "RUTA DE EVACUACIÓN TSUNAMI Evacuation Route".</p>	 <p>The sign features a white arrow pointing diagonally up and to the right, a white silhouette of a person running up a set of stairs, and a white tsunami wave. Below the graphic, the text reads "RUTA DE EVACUACIÓN TSUNAMI Evacuation Route".</p>
<p>Ruta de evacuación a edificaciones. Dirección hacia la derecha.</p>	<p>Ruta de evacuación a edificaciones. Dirección hacia la izquierda.</p>
 <p>The sign features a white arrow pointing to the left, a white silhouette of a person running, a white building with a grid of windows, and a white tsunami wave. Below the graphic, the text reads "RUTA DE EVACUACIÓN TSUNAMI Evacuation Route".</p>	 <p>The sign features a white arrow pointing to the right, a white silhouette of a person running, a white building with a grid of windows, and a white tsunami wave. Below the graphic, the text reads "RUTA DE EVACUACIÓN TSUNAMI Evacuation Route".</p>

<p>Ruta de evacuación a edificaciones. Dirección diagonal derecha</p>	<p>Ruta de evacuación a edificaciones. Dirección diagonal izquierda.</p>
 <p>The sign features a white background with a green border. At the top, a white arrow points diagonally up and to the right. Below the arrow, there is a stylized illustration of a building with three figures on top and a person running towards it. At the bottom, the text reads: "RUTA DE EVACUACIÓN TSUNAMI Evacuacion Route".</p>	 <p>The sign features a white background with a green border. At the top, a white arrow points diagonally up and to the left. Below the arrow, there is a stylized illustration of a building with three figures on top and a person running towards it. At the bottom, the text reads: "RUTA DE EVACUACIÓN TSUNAMI Evacuacion Route".</p>
<p>Zona segura.</p>	<p>Zona segura para realizar evacuación vertical.</p>
 <p>The sign features a white background with a green border. It shows a stylized illustration of a person standing on a raised platform or cliff, with a wave crashing below. At the bottom, the text reads: "ZONA SEGURA TSUNAMI Safety Zone".</p>	 <p>The sign features a white background with a green border. It shows a stylized illustration of a person standing on a building, with a wave crashing below. At the bottom, the text reads: "EVACUACIÓN VERTICAL TSUNAMI Vertical Evacuation".</p>
<p>Señal para indicar la distancia máxima de inundación ante el peor escenario de tsunami.</p>	<p>Ruta de evacuación vehicular</p>
 <p>The sign features a white background with a green border. It shows a stylized illustration of a wave crashing. Above the wave, there is a horizontal line with "km" written above it, indicating a distance. At the bottom, the text reads: "Límite Máx. Inundación TSUNAMI Sismo 9.0Mw".</p>	 <p>The sign features a white background with a green border. At the top, a white arrow points diagonally up and to the right. Below the arrow, there is a stylized illustration of a car driving towards a building. At the bottom, the text reads: "RUTA DE EVACUACIÓN TSUNAMI Evacuacion Route".</p>

Fuente: "Guía técnica para la estandarización de señales de seguridad en caso de Tsunami: Costa Peruana-INDECI

Figura 51: Cartel de ruta de evacuación ante tsunami



Fuente: "Guía técnica para la estandarización de señales de seguridad en caso de Tsunami: Costa Peruana-INDECI



Figura 52: Proceso de determinación de rutas de evacuación y zonas seguras en caso de tsunami



Fuente: INDECI-DHN

8. Bibliografía

- CENEPRED (2018) Manual de Ejecución e Inspección Técnica de Seguridad en Edificaciones). Lima-Perú.
- Decreto Supremo N.º 002-2018-PCM que aprueba el Nuevo Reglamento de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Edificaciones.
- INDECI (2020). "Caminando hacia la resiliencia comunitaria frente a desastres: Guía práctica para autoridades y líderes comunitarios". Lima-Perú.
- INDECI (2017). Guía técnica para la estandarización de señales de seguridad en caso de tsunamis: costa peruana. Lima-Perú.
- INDECI (2021). Guía para la elaboración del plan comunitario de emergencia: construyendo juntos nuestra preparación frente a desastres. Lima-Perú.
- INDECI (2015) "Identificación de rutas de evacuación y zonas seguras ante tsunamis". Lima-Perú.
- Ley N.º 29973, Ley General de la Persona con Discapacidad, 2012.
- MINSA (2018) Cartilla educativa. Atención de primeros auxilios. Lima-Perú.
- MINEDU-PRONIED (2019). Manual de Mantenimiento 2019" para infraestructura educativa en el Perú. Lima-Perú.
- MINEDU-PRONIED (2020). Guía General "Parámetros de Mantenimiento de la Infraestructura Educativa". Lima -Perú.
- MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS. Código Nacional de Electricidad-Utilización (2006) Lima-Perú.
- Norma Técnica Peruana - NTP 399.010-1-2016. Señales de Seguridad, colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad.
- Norma Técnica peruana-NTP 350.043-1-2011. Extintores portátiles. Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática.
- Norma Técnica peruana-NTP 350.034- 2003 (Revisada el 2014). Agentes extintores. Cargas. Polvos químicos secos.
- Norma Técnica peruana-NTP 833.034.2014 (revisada el 2019). Extintores portátiles. Inspección, verificación y cartilla de inspección.
- Normas Técnicas Hidrográficas, HIDRONAV-5150. Señalización preventiva en caso de tsunamis (2010).
- Norma Técnica A. 040, "Educación", del Reglamento Nacional de Edificaciones-RNE, presenta modificación con R.M. N.º 068-2020-VIVIENDA.
- Norma Técnica A. 130, Requisitos de Seguridad del Reglamento Nacional de Edificaciones-RNE, presenta incorporación de dos capítulos (D.S. N.º 017-2012-VIVIENDA). Así también deroga el Capítulo VIII Comercio (R.M. N.º 061-2021-VIVIENDA).
- Norma Técnica A. 010, Condiciones Generales de Diseño del Reglamento Nacional de Edificaciones-RNE, presenta modificación con R.M. N.º 191-2021-VIVIENDA
- Norma Técnica A. 120, Accesibilidad Universal en Edificaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones-RNE (R.M. N.º 072-2019-Vivienda).

- Norma Técnica E. 030, Diseño Sismorresistente del Reglamento Nacional de Edificaciones-RNE (R.M. N.º 355-2018-VIVIENDA). Modificación de artículos 11,12,16 y 27 (R.M. N.º 043-2019-VIVIENDA).
- Norma GE.020 Componentes y características de los proyectos. del Reglamento Nacional de Edificaciones-RNE. Año 2006.
- Resolución Jefatural N.º 016-2018-CENEPRED/J, aprueba el Manual de Ejecución e Inspección Técnica de Seguridad en Edificaciones.
- Resolución de Secretaría General N.º 239-2018-MINEDU, que aprueba la “Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa”.
- Resolución Ministerial N.º 199-2021-MINCETUR que aprueba la “Guía de Accesibilidad, Turismo para Todos”
- Resolución Ministerial N.º 189-2021-MINEDU. Aprueba el documento normativo denominado “Disposiciones para los Comités de Gestión Escolar en las Instituciones Educativas Públicas de Educación Básica”.
- Resolución Ministerial N.º 121-2021-MINEDU Aprueba el documento normativo denominado “Disposiciones para la prestación del servicio en las instituciones y programas educativos públicos y privados de la Educación Básica de los ámbitos urbanos y rurales en el marco de la emergencia sanitaria de la COVID -19”.

Anexo 01: Base normativa

- Ley N.º 29664. Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).
- Ley N.º 29973, Ley General de la Persona con Discapacidad, 2012.
- Decreto Supremo N.º 048-2011 PCM, Reglamento de la Ley N.º 29664, Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).
- Decreto Supremo N.º 002-2018-PCM que aprueba el Nuevo Reglamento de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Edificaciones.
- Resolución Ministerial N.º 382-2017-PCM. Aprueban “Guía técnica para la estandarización de señales de seguridad en caso de tsunamis: costa peruana.
- Resolución Ministerial N.º 173-2015-PCM que aprueba “Lineamientos para la conformación y funcionamiento de la Red Nacional de Alerta Temprana-RNAT y la conformación, funcionamiento y fortalecimiento de los Sistemas de Alerta Temprana- SAT”.
- Resolución de Secretaría General N.º 239-2018 –MINEDU que aprueba la “Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para la Infraestructura Educativa”.
- Resolución Jefatural N.º 016-2018-CENEPRED/J, aprueba el Manual de Ejecución e Inspección Técnica de Seguridad en Edificaciones.
- Norma Técnica Peruana - NTP 399.010-1-2016. Señales de Seguridad, colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad.
- Norma Técnica peruana–NTP 350.043-1-2011. Extintores portátiles. Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática.
- Norma Técnica peruana–NTP 833.034.2014 (revisada el 2019). Extintores portátiles.

Inspección, verificación y cartilla de inspección.

- Norma Técnica A. 040. “Educación”, del RNE, presenta modificación con R.M. N.º 068-2020-VIVIENDA.
- Norma Técnica A. 130. Requisitos de Seguridad del RNE, presenta incorporación de dos capítulos (D.S. N.º 017-2012-VIVIENDA). Así también deroga el Capítulo VIII Comercio (R.M. N.º 061-2021-VIVIENDA).
- Norma Técnica A. 010. Condiciones Generales de Diseño del RNE, presenta modificación con R.M. N.º 191-2021-VIVIENDA.
- Norma Técnica A. 120. Accesibilidad Universal en Edificaciones del RNE (R.M. N.º 072-2019-Vivienda).
- Norma Técnica E. 030. Diseño Sismorresistente del RNE (R.M. N.º 355-2018-VIVIENDA). Modificación de artículos 11,12,16 y 27 (R.M. N.º 043-2019-VIVIENDA).
- Norma GE.020. Componentes y características de los proyectos del RNE. Año 2006.
- Normas Técnicas Hidrográficas, HIDRONAV-5150. Señalización preventiva en caso de tsunamis (2010).
- Código Nacional de Electricidad –Utilización 2006. Ministerio de Energía y Minas- Dirección General de Electricidad.



Ministerio
de Educación