

## RESOLUCIÓN Nro. SGR-045-2023

### CRISTIAN TORRES BERMEO SECRETARIO DE GESTIÓN DE RIESGOS

#### CONSIDERANDO:

- Que, el artículo 154 de la Constitución de la República, establece que, a las ministras y ministros de Estado, además de las atribuciones establecidas en la ley, les corresponde: 1. Ejercer la rectoría de las políticas públicas del área a su cargo y expedir los acuerdos y resoluciones administrativas que requiera su gestión;
- Que, el artículo 226 de la Constitución de la República del Ecuador, dispone que las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que le sean atribuidas en las Constitución y la ley. Tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y hacer efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución;
- Que, el artículo 227 de la Constitución de la República del Ecuador, establece que la Administración Pública constituye un servicio a la colectividad que se rige por los principios de eficacia, eficiencia, calidad, jerarquía, desconcentración, descentralización, coordinación, participación, planificación, transparencia y evaluación;
- Que, el artículo 389 de la Constitución de la República del Ecuador señala que, es obligación del Estado proteger a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad;
- Que, de conformidad con el artículo 389 de la Constitución de la República del Ecuador, el Estado ejercerá la rectoría del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos a través del organismo técnico establecido en la ley;
- Que, el artículo 390 de la Constitución de la República del Ecuador, determina que: *“Los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico. Cuando sus capacidades para la gestión del riesgo sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y mayor capacidad técnica y financiera brindarán el apoyo necesario con respeto a su autoridad en el territorio y sin relevarlos de su responsabilidad”*;

#### Secretaría de Gestión de Riesgos

Dirección: CIS ECU 9-1-1, Av. Samborondón, Km 0,5  
Código postal: 092302 / Samborondón-Ecuador  
Teléfono: +593-4-259 3500  
[www.gestionderiesgos.gob.ec](http://www.gestionderiesgos.gob.ec)

- Que, el artículo 53 del Código Orgánico Administrativo, establece que *“los órganos colegiados se sujetan a lo dispuesto en su regulación específica (...)”*;
- Que, el artículo 55 numeral 2 del Código Orgánico Administrativo, establece que para la atribución de competencias a los órganos colegiados se tomará en cuenta entre otros *“Reglamentación Interna”*;
- Que, el literal d) del artículo 11 de la Ley de Seguridad Pública y del Estado, establece que la prevención y las medidas para contrarrestar, reducir y mitigar los riesgos de origen natural y antrópico o para reducir la vulnerabilidad, corresponden a las entidades públicas y privadas, nacionales, regionales y locales, cuya rectoría la ejercerá el Estado a través de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos;
- Que, el artículo 3 del Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado, establece que, la Secretaría de Gestión de Riesgos es el órgano rector y ejecutor del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos. Dentro del ámbito de su competencia le corresponde: *“a) Identificar los riesgos de orden natural o antrópico, para reducir la vulnerabilidad que afecten o puedan afectar al territorio ecuatoriano; b) Generar y democratizar el acceso y la difusión de información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo; c) Asegurar que las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión; d) Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción; e) Gestionar el financiamiento necesario para el funcionamiento del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos y coordinar la cooperación internacional en este ámbito; f) Coordinar los esfuerzos y funciones entre las instituciones públicas y privadas en las fases de prevención, mitigación, la preparación y respuesta a desastres, hasta la recuperación y desarrollo posterior; g) Diseñar programas de educación, capacitación y difusión orientados a fortalecer las capacidades de las instituciones y ciudadanos para la gestión de riesgos; y, h) Coordinar la cooperación de la ayuda humanitaria e información para enfrentar situaciones emergentes y/o desastres derivados de fenómenos naturales, sicionaturales o antrópicos a nivel nacional e internacional”*;
- Que, el artículo 16 del Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado, determina lo siguiente: *“Las disposiciones normativas sobre gestión de riesgos son obligatorias y tienen aplicación en todo el territorio nacional. El proceso de gestión de riesgos incluye el conjunto de actividades de prevención, mitigación, preparación, alerta, respuesta, rehabilitación y reconstrucción de los efectos de los desastres de origen natural, socio-natural o antrópico”*;
- Que, el artículo 17 del Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado, determina lo siguiente: *“Se entiende por riesgo la probabilidad de ocurrencia de un evento adverso con consecuencias económicas, sociales*

## Secretaría de Gestión de Riesgos

Dirección: CIS ECU 9-1-1, Av. Samborondón, Km 0,5  
Código postal: 092302 / Samborondón-Ecuador  
Teléfono: +593-4-259 3500  
[www.gestionderiesgos.gob.ec](http://www.gestionderiesgos.gob.ec)

*o ambientales en un sitio particular y en un tiempo de exposición determinado. Un desastre natural constituye la probabilidad de que un territorio o la sociedad se vean afectados por fenómenos naturales cuya extensión, intensidad y duración producen consecuencias negativas. Un riesgo antrópico es aquel que tiene origen humano o es el resultado de las actividades del hombre, incluidas las tecnológicas”;*

- Que, el artículo 18 del Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado, determina lo siguiente: *“a. Dirigir, coordinar y regular el funcionamiento del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos; b. Formular las políticas, estrategias, planes y normas del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos, bajo la supervisión del Ministerio de Coordinación de Seguridad, para la aprobación del Presidente de la República; c. Adoptar, promover y ejecutar las acciones necesarias para garantizar el cumplimiento de las políticas, estrategias, planes y normas del Sistema; d. Diseñar programas de educación, capacitación y difusión orientados a fortalecer las capacidades de las instituciones y ciudadanos para la gestión de riesgos; e. Velar por que los diferentes niveles e instituciones del sistema, aporten los recursos necesarios para la adecuada y oportuna gestión; f. Fortalecer a los organismos de respuesta y atención a situaciones de emergencia, en las áreas afectadas por un desastre, para la ejecución de medidas de prevención y mitigación que permitan afrontar y minimizar su impacto en la población; y, g. Formular convenios de cooperación interinstitucional destinados al desarrollo de la investigación científica, para identificar los riesgos existentes, facilitar el monitoreo y la vigilancia de amenazas, para el estudio de vulnerabilidades”;*
- Que, mediante Decreto Ejecutivo Nro. 1046-A, de 26 de abril de 2008, publicado en Registro Oficial Nro. 345 de 26 de mayo de 2008, se reorganizó la Dirección Nacional de Defensa Civil, mediante la figura de la Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos adscrita al Ministerio de Coordinación de Seguridad Interna y Externa, adquiriendo por este mandato todas las competencias, atribuciones, funciones, representaciones y delegaciones constantes en leyes, reglamentos y demás instrumentos normativos que hasta ese momento le correspondían a la Dirección Nacional de Defensa Civil y a la Secretaría General del COSENA, en materia de Defensa Civil;
- Que, mediante Decreto Ejecutivo Nro. 103, de 20 de octubre de 2009, publicado en el Registro Oficial Nro. 58 de 30 de octubre de 2009, se reformó el Decreto Ejecutivo Nro. 42 y se le da el rango de Ministro de Estado al Secretario (a) Nacional de Gestión de Riesgos;
- Que, mediante Decreto Ejecutivo Nro. 62, de 05 de agosto de 2013, la Función Ejecutiva se organizó en Secretarías, entre ellas se señala a la Secretaría de Gestión de Riesgos;
- Que, mediante Decreto Ejecutivo Nro. 64 de 09 de junio de 2021, el Presidente Constitucional de la República del Ecuador, designó como Director General

## **Secretaría de Gestión de Riesgos**

Dirección: CIS ECU 9-1-1, Av. Samborondón, Km 0,5  
Código postal: 092302 / Samborondón-Ecuador  
Teléfono: +593-4-259 3500  
[www.gestionderiesgos.gob.ec](http://www.gestionderiesgos.gob.ec)

del Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias al Mgs. Cristian Torres Bermeo;

- Que, el Decreto Ejecutivo Nro. 641, de 06 de enero de 2023, el señor Guillermo Lasso Mendoza, Presidente Constitucional de la República del Ecuador, dispuso la transformación de Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias a Secretaría de Gestión de Riesgos, dirigida por el/la Secretario/a, con rango de Ministro de Estado; encargada de la rectoría, regulación, planificación, gestión, evaluación, coordinación y control del Sistema Nacional Descentralizados de Gestión de Riesgos;
- Que, el numeral 11.2.3 del artículo 11 del Estatuto Orgánico por Procesos de la Secretaría de Gestión de Riesgos, establece como misión de la Subsecretaría de Reducción de Riesgos: *"Proponer y aplicar políticas, normas y estándares de reducción de riesgos; desarrollar soluciones estructurales y fortalecer las capacidades con los actores del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos mediante la participación de los actores del Sistema para minimizar el impacto potencial de los eventos adversos de origen natural y antrópico en procura de sociedades resilientes"*;
- Que, mediante memorando Nro. SGR-SRR-2023-0024-M, de 22 de febrero de 2023, la Mgs. Jessica Patricia Carrillo Chimbo, Subsecretaria de Reducción de Riesgos, remitió al suscrito, el Instrumento "Estándares mínimos de prevención y mitigación de riesgos para el ordenamiento territorial, uso y gestión de suelo y para la edificación", para la autorización respectiva;
- Que, mediante comentario inserto en la hoja de ruta del documento Nro. SGR-SRR-2023-0024-M, el suscrito autorizó la institucionalización del documento;
- Que, el objetivo del Instrumento es establecer los estándares mínimos que deben cumplir todos los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Metropolitanos al momento de elaborar Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), con sus respectivos programas y proyectos, Planes de Uso y Gestión de Suelo (PUGS), planes complementarios y demás procedimientos necesarios para la emisión de permisos de construcción, con la finalidad de reducir y mitigar los riesgos de desastres ocasionados por eventos peligrosos y la incidencia de los efectos del cambio climático en todo el territorio nacional;

Por los antecedentes expuestos y en ejercicio de mis facultades legales, en atribución a lo establecido en el numeral 1 del artículo 154 de la Constitución de la República del Ecuador:

#### **RESUELVO:**

**Artículo 1.- ACOGER** lo solicitado en el memorando Nro. SGR-SRR-2023-0024-M, por la Mgs. Jessica Patricia Carrillo Chimbo, Subsecretaria de Reducción de Riesgos de la Secretaría de Gestión de Riesgos.

## **Secretaría de Gestión de Riesgos**

Dirección: CIS ECU 9-1-1, Av. Samborondón, Km 0,5  
Código postal: 092302 / Samborondón-Ecuador  
Teléfono: +593-4-259 3500  
[www.gestionderiesgos.gob.ec](http://www.gestionderiesgos.gob.ec)

**Artículo 2.- INSTITUCIONALIZAR** el Instrumento "Estándares mínimos de prevención y mitigación de riesgos para el ordenamiento territorial, uso y gestión de suelo y para la edificación", el mismo que se aplicará en la matriz y en las Coordinaciones Zonales de la Secretaría de Gestión de Riesgos.

**Artículo 3.- DISPONER** a la Subsecretaria de Reducción de Riesgos a través de la Dirección de Políticas y Estándares en Gestión de Riesgos o quien haga sus veces; la aplicación, control y monitoreo del presente Instrumento.

**Artículo 4.- ACEPTAR** las actualizaciones que se realicen al Instrumento "Estándares mínimos de prevención y mitigación de riesgos para el ordenamiento territorial, uso y gestión de suelo y para la edificación" solicitadas por el/la Subsecretario/a de Reducción de Riesgos, sin que sea necesario expedir una nueva resolución o modificar la presente, previa notificación de no afectación al proceso por parte de la Dirección de Políticas y Estándares en Gestión de Riesgos.

**Artículo 5.- ENCARGAR** a la Coordinación General de Asesoría Jurídica, para que, de acuerdo con sus competencias, atribuciones y responsabilidades, realice la socialización de esta resolución.

**Artículo 6.- PUBLICAR** el contenido de la presente Resolución en el Registro Oficial y en la página web de la Secretaría de Gestión de Riesgos, instrumento legal que entrará en vigencia a partir de su suscripción.

Dada y firmada en el cantón Samborondón, provincia del Guayas, a los 24 días del mes de febrero de 2023.

**Cúmplase y socialícese.**



Firmado electrónicamente por:  
**CRISTIAN EDUARDO TORRES BERMEO**

**CRISTIAN TORRES BERMEO**  
**SECRETARIO DE GESTIÓN DE RIESGOS**

<b>Elaborado por:</b>	<b>Dra. Nina Guerrero S.</b>	 <p>Firmado electrónicamente por:  <b>NINA MIREYA GUERRERO SUBIA</b></p>
<b>Aprobado por:</b>	<b>Mgs. Luis F. Rocha S.</b>	 <p>Firmado electrónicamente por:  <b>LUIS FRANCISCO ROCHA SUAREZ</b></p>

**Secretaría de Gestión de Riesgos**

Dirección: CIS ECU 9-1-1, Av. Samborondón, Km 0,5  
 Código postal: 092302 / Samborondón-Ecuador  
 Teléfono: +593-4-259 3500  
 www.gestionderiesgos.gob.ec

# Estándares mínimos de prevención y mitigación de riesgos para el ordenamiento territorial, uso y gestión de suelo y para la edificación

Estándares para cumplimiento de los Artículos 8  
y 91 de la LOOTUGS

FEBRERO 2023

**SGR-PEG-EST-01**

(Versión 1.0)

### Control e Historial de Cambios

VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	FECHA DE ACTUALIZACIÓN
0.1	Emisión inicial	9/06/ 2022
0.2	Revisión y aportes por reunión taller multisectorial	17/06/2022
0.3	Emisión de ajustes al documento por parte de Consultor, en base al taller multisectorial	11/08/2022
0.4	Revisión y aportes por el Analista de Análisis de Riesgos en tsunamis	31/08/2022
0.5	Revisión y aportes por el Director de Gestión de la Información de Riesgos.	6/09/2022
0.6	Revisión y aportes por el Director de Análisis de Riesgos	12/09/2022
0.7	Revisión y aportes emitidas por la Consulta Pública	12/09/2022
0.8	Revisión y aportes emitidas por el Subsecretario de Preparación y Respuesta ante Eventos Adversos.	13/09/2022
0.9	Dando continuidad al proceso, se realiza una Primera revisión documental con Subsecretario de Gestión de la Información y Análisis de Riesgos; Director de Análisis de Riesgos y Director de Gestión de la Información de Riesgos y Directora de Políticas y Estándares.	04/01/2023
0.10	Segunda revisión documental por parte del Director de Análisis de Riesgos y Directora de Políticas y Estándares.	06/01/2023
0.11	Revisión integral del documento por parte de la Directora de Políticas en Estándares y Gestión de Riesgos.	02/02/2023
0.12	Control documental a cargo de Analista de la Dirección de Políticas y Estándares.	08/02/2023
1.0	Aprobación final por parte de la Subsecretaria de Gestión de Riesgos.	16/02/2023

**REGISTRO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL DOCUMENTO**

ACCIÓN	NOMBRE/CARGO	FIRMA	FECHA
Elaborado por:	<b>Mgs. Diana Andrea Salazar Valenzuela/</b> Directora de Políticas y Estándares en Gestión de Riesgos	 Firmado electrónicamente por: DIANA ANDREA SALAZAR VALENZUELA	15/02/2023
Control Documental:	<b>Ing. Geovanny Roosevelt Reyes Zavala/</b> Analista de Dirección de Políticas y Estándares en Gestión de Riesgos	 Firmado electrónicamente por: GEOVANNY ROOSEVELT REYES ZAVALA	15/02/2023
Revisado por:	<b>Mgs. Mariana Raquel Quispillo Moyota/</b> Directora de Monitoreo y Eventos Adversos	 Firmado electrónicamente por: MARIANA RAQUEL QUISPILLO MOYOTA	16/02/2023
	<b>Lcdo. Luis Virgilio Benavides Hilgert/</b> Subsecretario de Gestión de la Información y Análisis de Riesgos	 Firmado electrónicamente por: LUIS VIRGILIO BENAVIDES HILGERT	16/02/2023
	<b>Mgs. Johan Damián Coronel Peñafiel/</b> Subsecretario de Preparación y Respuesta ante Eventos Adversos	 Firmado electrónicamente por: JOHAN DAMIAN CORONEL PENAFIEL	16/02/2023
Aprobado por:	<b>Mgs. Jessica Patricia Carrillo Chimbo/</b> Subsecretaria de Reducción de Riesgos	 Firmado electrónicamente por: JESSICA PATRICIA CARRILLO CHIMBO	16/02/2023
Autorizado por:	<b>Mgs. Ángel Rodrigo Rosero Gómez/</b> Subsecretario General de Gestión de Riesgos	 Firmado electrónicamente por: ANGEL RODRIGO ROSERO GOMEZ	17/02/2023

## Prólogo

Se hace referencia a los artículos 8, 91 y 92 de la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo, en los cuales se establece lo siguiente (texto resaltado en negrita por el autor):

**Art. 8.-** Derecho a edificar. - "(...) *El derecho a edificar se concede a través de la aprobación definitiva del permiso de construcción, siempre que se hayan cumplido las obligaciones urbanísticas establecidas en el planeamiento urbanístico municipal o metropolitano, las normas nacionales sobre construcción y los **estándares de prevención de riesgos naturales y antrópicos establecidos por el ente rector nacional** (...)*".

**Art. 91.-** Atribuciones y obligaciones de los Gobiernos Autónomos Descentralizados municipales y metropolitanos para el uso y la gestión del suelo. (...) 4.- *Emitir mediante acto normativo las regulaciones técnicas locales para el ordenamiento territorial, el uso, la gestión y el control del suelo, y la dotación y prestación de servicios básicos, las que guardarán concordancia con la normativa vigente e incluirán los **estándares mínimos de prevención y mitigación de riesgo elaborados por el ente rector nacional**. Estas regulaciones podrán ser más exigentes, pero, en ningún caso, disminuirán el nivel mínimo de exigibilidad de la normativa nacional*".

**Art. 92.-** Consejo Técnico de Uso y Gestión del Suelo. (...) C. *Parámetros para la elaboración de estándares y normativa urbanística que establezcan condiciones mínimas para asegurar los derechos a la vida; a la integridad física; a una vivienda adecuada y digna; a la accesibilidad de personas con discapacidad y a adultos mayores; a un hábitat seguro y saludable y, a la protección del patrimonio cultural y el paisaje. Entre estos parámetros se considerará obligatoriamente la **prevención y mitigación de riesgo** y la normativa nacional de construcción.*"

Al respecto, esta Cartera de Estado, en cumplimiento a lo establecido en la normativa en mención, ha incluido como lineamiento estratégico a nivel país el "Desarrollo de los estándares mínimos para la prevención y mitigación de riesgos", el cual forma parte del objetivo cuarto de los Lineamientos para la reducción de riesgos de Ecuador, oficializado mediante Resolución No. SNGRE-155-2021, tiene como finalidad "Mejorar el ámbito regulatorio y de control de asentamientos humanos, infraestructura y servicios esenciales relacionados con la exposición a amenazas, vulnerabilidad y riesgos".

En este contexto, desde el mes de febrero de 2022 y con el soporte de la organización no gubernamental "Plan International Ecuador", con más de 60 años de presencia en el Ecuador, la Secretaría de Gestión de Riesgos (SGR) llevó a cabo una consultoría para elaborar los "Estándares mínimos para la prevención y mitigación de riesgo".

Por tal motivo, de fecha 16 y 17 de junio del 2022, se realizó virtualmente el Taller multisectorial de "Estándares mínimos para la prevención y mitigación de riesgos naturales y antrópicos con base a los Artículos 8 y 91 de la LOOTUGS", en el cual se socializó con los presentes y se validó el diagnóstico de la normativa técnica vigente y los estudios de caso de desastres ocurridos en 2021 en Zaruma y Chunchi; y se levantaron las necesidades y estándares propuestos por las instituciones públicas relevantes que potencialmente formarán parte de los estándares mínimos para la prevención y mitigación de riesgo de desastres.

## Contenido

1. Introducción.....	5
2. Objeto y campo de aplicación.....	6
3. Limitaciones .....	7
4. Referencias normativas .....	8
5. Términos y definiciones. ....	11
6. Siglas.....	15
7. Estándares para la identificación de la amenaza/susceptibilidad y análisis del riesgo.....	16
8. Estándares para la reducción de la exposición.....	20
9. Estándares para la reducción de la vulnerabilidad física .....	28
10. Estándares para la preparación para la respuesta .....	35
11. Anexos.....	38
12. Respaldo Fotográfico.....	40
13. Referencias bibliográficas: .....	43

## 1. Introducción

La Evaluación Global sobre la Reducción de Riesgos del 2015, realizó una estimación global de pérdidas anuales esperadas por múltiples amenazas incluyendo terremotos, inundaciones, tsunamis, entre otros. Para el caso de Ecuador, según el mencionado reporte, estas pérdidas podrían alcanzar entre 927 y 3.300 millones de dólares americanos, que corresponde al segundo rango de pérdidas más alto en Sudamérica. Esto, es aún más preocupante si consideramos que en países como el Ecuador, *“el riesgo es desproporcionadamente elevado en relación con el tamaño de su economía o el valor de su capital acumulado”* (UNISDR, 2015).

A continuación, se detallan las pérdidas de vida, afectaciones a bienes públicos y privados y pérdidas económicas que han generado algunas emergencias y desastres en la última década en el país:

- El terremoto de 7,8 Mw que se registró a las 18:58 del sábado 16 de abril del 2016, con epicentro a 27 km al sur-sur-oeste de Muisne, es decir, entre las poblaciones de Cojimíes y Pedernales, y una profundidad de 10 km, causó severos daños en las ciudades de Manta, Portoviejo, Pedernales, Esmeraldas, Bahía, Chone, Flavio Alfaro, y en poblados como San Jacinto, San Vicente, San Mateo, La Chorrera, Don Juan, Chiporrea, Tabuga, El Matal, entre otros. En total se registraron 69.335 edificaciones afectadas, de las cuales 22.015 necesitaron reconstruirse. Las pérdidas humanas fueron de aproximadamente 671 personas y más de 51.300 personas atendidas por temas de salud. Las pérdidas económicas ascendieron a unos **\$ 3.000 millones de dólares**, lo que representó un 3,00 % de la economía ecuatoriana, según la primera estimación del Gobierno.
- El 31 de enero de 2022, se produjo un aluvión en la ciudad de Quito, sector La Gasca y La Comuna, a causa de las fuertes lluvias, dejando como resultado, según el Diario El Universo: 107 familias afectadas (555 personas), 57 familias damnificadas, 107 personas damnificadas, 28 fallecidos y 53 heridos, 1 persona desaparecida, 41 viviendas afectadas, 8 viviendas destruidas, 20 postes de energía y 40 contenedores de basura destruidos, 1 subestación de energía destruida, 10 vehículos de Policía destruidos y 1 UPC afectada, 49 bienes privados afectados (27 vehículos y 22 motos), 14 cerramientos colapsados, Vía de segundo orden cerrada (limpieza de 6 Km).
- El 26 de marzo del 2022, a las 23:28 se registró un sismo de magnitud de 6.0 a 11.79 km de la ciudad de Esmeraldas, dejando como consecuencia 719 viviendas con daños severos, 7845 personas damnificadas, 2126 viviendas con afectación parcial, 16 unidades educativas afectadas, 15 centros de salud afectados, 12 bienes públicos afectados, 6 bienes privados afectados, 1 puente afectado.

Con estos antecedentes y considerando el indudable incremento en la frecuencia e intensidad de los eventos asociados al cambio climático, la Secretaría de Gestión de Riesgos ha priorizado la generación de los presentes estándares de prevención y mitigación de riesgos, en atención a los artículos 8 y 91 de la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo (LOOTUGS), que establecen que los instrumentos de planificación territorial y la emisión de permisos de construcción que emiten los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Metropolitanos deben sujetarse a los estándares de prevención como mitigación de los riesgos de desastres por amenazas de origen natural y antrópico, establecidos por el ente rector nacional, que está instituido en la Secretaría de Gestión de Riesgos, según el artículo 11, literal d, de la Ley de Seguridad Pública y del Estado.

Adicionalmente, estos estándares contribuyen a *“Mejorar el ámbito regulatorio y de control de asentamientos humanos, infraestructura y servicios esenciales relacionados con la exposición a amenazas, vulnerabilidad y riesgos”*, que forma parte del documento oficializado por la Secretaría de Gestión de Riesgos mediante Resolución No. SNGRE-155-2021, denominado *“Lineamientos estratégicos para la reducción de riesgos de Ecuador”*.

## **2. Objeto y campo de aplicación**

Esta norma establece los estándares mínimos que deben cumplir todos los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Metropolitanos al momento de elaborar Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), con sus respectivos programas y proyectos, Planes de Uso y Gestión de Suelo (PUGS), planes complementarios y demás procedimientos necesarios para la emisión de permisos de construcción, con la finalidad de reducir y mitigar los riesgos de desastres ocasionados por eventos peligrosos y la incidencia de los efectos del cambio climático en todo el territorio nacional.

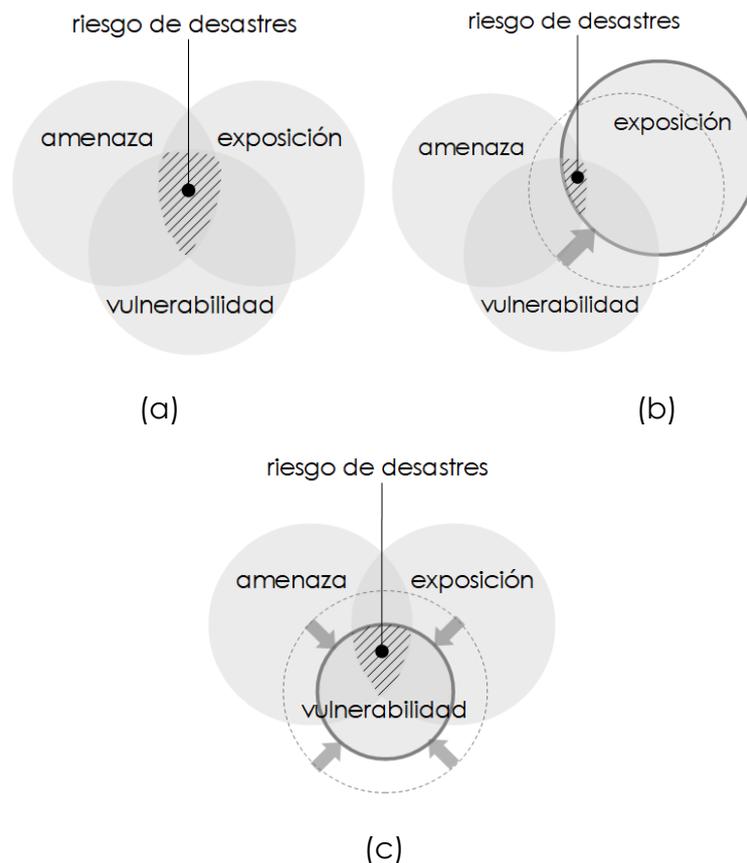
Los PDOT, PUGS, planes complementarios y procedimientos para la emisión de permisos de construcción que ya han sido expedidos mediante ordenanza deberán incorporar estos estándares mínimos al momento de su actualización, la cual se deberá realizar con la frecuencia que determine la normativa vigente.

Estos estándares deberán verse reflejados en las ordenanzas municipales a partir del plazo que establezca el acto administrativo mediante el cual éstos sean expedidos.

Se presentan estándares para las amenazas más significativas para el territorio nacional y están clasificados según el abordaje para la reducción de riesgos de desastres, cubriendo (i) la identificación de la amenaza y análisis del riesgo, (ii) la reducción de la exposición, (iii) la reducción de la vulnerabilidad física y (iv) la preparación para la respuesta. Estos cuatro aspectos han sido determinados para abordar cada uno de los componentes del riesgo de desastres (amenaza, exposición y vulnerabilidad), más la preparación para la respuesta, medidas que se alinean a las cuatro prioridades de acción establecidas en el Marco de

Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030<sup>1</sup>, del cual el Ecuador es signatario.

La implementación de estos estándares mínimos en las actividades de ordenamiento territorial, uso y gestión de suelo y en la regulación de la construcción se centra en la reducción de la exposición y de la vulnerabilidad, respectivamente, cuyo efecto inmediato es la reducción del riesgo de desastres como se ilustra en el **Gráfico 1**.



**Gráfico 1.** (a) Representación gráfica del concepto de riesgo de desastres; (b) reducción del riesgo de desastres modificando la exposición ante la amenaza mediante el ordenamiento territorial, uso y gestión de suelo; (c) reducción del riesgo de desastre minimizando la vulnerabilidad mediante la regulación de la construcción<sup>2</sup>

### 3. Limitaciones

Estos estándares mínimos están diseñados bajo el enfoque de desempeño y no establecen especificaciones de diseño, métodos de cálculo ni cualquier otro

<sup>1</sup> Prioridad 1: Comprender el riesgo de desastres.

Prioridad 2: Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo.

Prioridad 3: Invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia.

Prioridad 4: Aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz y para "reconstruir mejor" en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción

<sup>2</sup> Gráficos traducidos y adaptados de:

Hugenbusch, D., Neumann, T. (2016). *Cost-Benefit analysis of disaster risk reduction: A synthesis for informed decision making*. Bruselas: Aktion Deutschland Hilft.

parámetro que limite la innovación y desarrollo tecnológico. Dichos aspectos técnicos deben ser definidos por los profesionales responsables del diseño de PDOT, planes complementarios, PUGS, códigos de construcción y otros instrumentos normativos, los cuales deben ser expedidos por las entidades nacionales y locales competentes.

El alcance de este documento respecto de los riesgos no es exhaustivo, sino que abarca riesgos de mayor recurrencia en el territorio nacional según el Atlas de espacios geográficos expuestos a amenazas naturales y antrópicas publicado por la Secretaría de Gestión de Riesgos. Sin embargo, establece estándares generales y mínimos que deben aplicarse a todo riesgo generado o por generarse como consecuencia del posible impacto de esas amenazas priorizadas, que no esté referido explícitamente en este documento.

El carácter de estos estándares es **mínimo**, de tal manera que brinde una protección mínima aceptable para la ciudadanía ante los desastres y también que puedan ser aplicados por todos los Gobiernos Autónomo Descentralizados Municipales y Metropolitanos (GADMM), independiente de su capacidad institucional. Por tal motivo, se exhorta a los GADMM a superar estos estándares mínimos en su territorio en la medida de su nivel de conocimiento de los riesgos, capacidad financiera y otras fortalezas de gobernanza del riesgo de desastres.

#### 4. Referencias normativas

Los siguientes documentos, en su totalidad o en parte, son referidos en este documento y son indispensables para su aplicación. Para referencias fechadas, solamente aplica la edición citada. Para referencias sin fecha, aplica la última edición del documento de referencia (incluyendo cualquier enmienda).

ARCONEL. (2018). Franjas de servidumbre en líneas del servicio de energía eléctrica y distancias de seguridad entre las redes eléctricas y edificaciones. Resolución ARCONEL-018/18. Quito: ARCONEL.

Asamblea Nacional. (2014). Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua. Registro Oficial Suplemento 305 de 6 de agosto de 2014. Quito: Registro Oficial.

Asociación Esfera. (2018). *El Manual Esfera. Carta Humanitaria y normas mínimas para la respuesta humanitaria* (Cuarta ed.). Ginebra: Asociación Esfera.

Consortio de Envejecimiento y Discapacidad. (2018). Normas humanitarias de inclusión para personas mayores y personas con discapacidad. S/L: Humanitarian Standards Partnership.

CPE INEN 5 Parte 9-1. Normas para estudio y diseño de sistemas de agua potable y disposición de aguas residuales para poblaciones mayores a 1000 habitantes.

FEMA. (2011). Coastal Construction Manual, FEMA P-55, Volume 1, (4ª edición). Washington: FEMA

GPE INEN 56. Evacuación de edificios y espacios exteriores circundantes en prevención de desastres.

IGM. (2019). Resolución No. 2019-037-IGM-JUR. Adopción del Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas (SIRGAS). Quito: IGM.

Ley Orgánica del Sistema Nacional de infraestructura vial del transporte terrestre. Registro Oficial Suplemento 998 de 05-may.-2017

MAATE. (2003) Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos sólidos No Peligrosos del Libro VI, Anexo 6 del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Registro Oficial Edición Especial 2 de 31 de marzo de 2003. Quito: Registro Oficial.

MAATE. (2015). Refórmese el Texto Unificado de Legislación Secundaria. Acuerdo Ministerial 097-A. Registro Oficial Edición Especial 387 de 4 de noviembre de 2015. Quito: Registro Oficial.<sup>3</sup>

MAATE. (2017). Sinergias entre Degradación de la Tierra y Cambio Climático en los Paisajes Agrarios del Ecuador. Quito: Flacso.

MAATE. (2017). Tercera Comunicación Nacional del Ecuador a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Quito: MAATE.

MAATE. (2019). Herramienta para la integración de criterios de Cambio Climático en los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (1ª edición). Quito: MAATE.

MIDUVI. (2019). Manual para la regulación de procesos constructivos: enfoque en construcciones sismorresistentes. Quito: MIDUVI.

MIDUVI. (2020). Resolución No. 005-CTUGS-2020. Norma técnica de contenidos mínimos, procedimiento básico de aprobación y proceso de registro formal de los planes de uso y gestión de suelo y los planes urbanísticos complementarios de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Metropolitanos. Quito: MIDUVI.

MIDUVI. (2020). Resolución No. 008-CTUGS-2020. Parámetros para la evaluación de las infraestructuras, edificaciones y construcciones existentes de alta concurrencia de personas. Quito: MIDUVI.

MIDUVI. (2020). Resolución No. 009-CTUGS-2020. Parámetros para permisos, autorizaciones previas de construcción. Quito: MIDUVI.

MIDUVI. (2022). Acuerdo Ministerial No. MIDUVI-MIDUVI-2022-0003-A. Norma Técnica Nacional de Catastros. Quito: MIDUVI.

---

<sup>3</sup> Expedición de normas de calidad ambiental, Anexos 1 a 5 del Libro VI del TULSMA.

MTOP. (2019). Reglamento Ley sistema infraestructura vial del transporte terrestre. Decreto Ejecutivo 436. Registro Oficial Suplemento 278 de 06 de julio de 2018. Quito: Registro Oficial.

NEC-HS-AU. Norma Ecuatoriana de la Construcción. Accesibilidad Universal (AU).

NEC-SE-CG. Norma Ecuatoriana de la Construcción. Cargas (no sísmicas).

NEC-SE-DS. Norma Ecuatoriana de la Construcción. Peligro Sísmico. Diseño Sismorresistente.

NEC-HS-CI. Norma Ecuatoriana de la Construcción. Contra Incendios.

NEC-SE-RE. Norma Ecuatoriana de la Construcción. Peligro Sísmico. Evaluación y Rehabilitación de Estructuras.

Nota Técnica IDB-TN-01766. Guía para la gestión del riesgo en sistemas de agua y saneamiento ante amenazas naturales.

Nota Técnica IDB-TN-01767. Herramienta para la evaluación rápida de riesgos y vulnerabilidades para sistemas de agua potable, alcantarillado y drenaje pluvial.

NTE INEN - ISO 22320. Gestión de emergencias, protección y seguridad de los ciudadanos - requisitos para la respuesta a incidentes

NTE INEN - ISO-22315. Protección y seguridad de la ciudadanía - directrices para la planificación

NTE INEN - ISO 22327. Seguridad y resiliencia. Gestión de emergencia. Directrices para la implementación de un sistema comunitario de alerta temprana de deslizamientos de tierra.

Presidencia de la República. (1991). Reglamento a la Ley de Cartografía Nacional. Decreto Ejecutivo 2913, Registro Oficial 828 de 9 de diciembre de 1991. Quito: Registro Oficial.

Presidencia de la República. (2015). Reglamento a la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua. Decreto Ejecutivo 650. Registro Oficial Suplemento 483 de 20 de abril de 2015. Quito: Registro Oficial.

SGR. (2017). Guía operacional para la gestión de alojamientos temporales en Ecuador. Quito: SGR.

SGR. (2018). Atlas de espacios geográficos expuestos a amenazas naturales y antrópicas (2ª edición). Quito: SGR.

SGR. (2019). Lineamientos para incluir la gestión del riesgo de desastres en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT). Samborondón: SGR.

SGR. (2019). Manual para la Gestión de Alojamientos Temporales. Guayaquil: SGR.

SGR. (2020). SNGRE-SPREA-GUI-01. Guía para la gestión de alojamientos temporales dirigida a alcaldes y tomadores de decisión. Samborondón: SGR.

SGR (s/f). Manual Técnico para Elaboración del Plan de Evacuación ante Tsunami. SNGRE-OPE-MT-01. Samborondón: SGR.

UICN. (2020). Estándar Global de la UICN para soluciones basadas en la naturaleza (1ª edición). Gland: UICN.

## 5. Términos y definiciones.

Para los efectos de esta norma, se adoptan las siguientes definiciones<sup>4</sup>:

- 5.1. **Adaptación al cambio climático:** En los sistemas humanos, es el proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos, a fin de moderar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En los sistemas naturales, es el proceso de ajuste al clima real y sus efectos; la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado y sus efectos.
- 5.2. **Amenaza:** es un proceso, fenómeno o actividad humana que puede ocasionar muertes, lesiones u otros efectos en la salud, daños a los bienes, interrupciones sociales y económicas o daños ambientales. Matemáticamente expresado como la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un evento con una cierta intensidad, en cierto sitio y en cierto periodo de tiempo (Cardona, 1993).
- 5.3. **Asentamiento humano:** según la LOOTUGS, es un conglomerado de pobladores que se asienta de modo concentrado o disperso sobre un territorio.
- 5.4. **Capacidades:** la combinación de todas las fortalezas, los atributos y los recursos disponibles dentro de una comunidad, sociedad u organización que pueden utilizarse para la consecución de los objetivos acordados. Puede incluir la infraestructura y los medios físicos, las instituciones y las habilidades de afrontamiento de la sociedad, al igual que el conocimiento humano, las destrezas y los atributos colectivos tales como las relaciones sociales, el liderazgo y la gestión.
- 5.5. **Desastre:** es una interrupción grave en el funcionamiento de la comunidad en alguna escala, debido a la interacción de eventos peligrosos con las condiciones de exposición y de vulnerabilidad que conlleven a pérdidas o impactos de alguno de los siguientes tipos: humanos, materiales, económicos o ambientales que requiere atención del Estado central.

<sup>4</sup> Estas definiciones son tomadas predominantemente de los Lineamientos para incluir la gestión del riesgo de desastres en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) (SGR, 2019), más definiciones tomadas del Glosario de términos de gestión de riesgos de desastres (SGR, 2020), Glosario de la Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR, 2022) y otras fuentes complementarias. Otras definiciones que se requieran para la aplicación de estos estándares deberán ser tomadas de las referencias normativas aquí citadas.

- 5.6. **Elementos esenciales:** se refiere a la población, servicios sociales básicos (salud, educación), identidad y patrimonio de la población, abastecimiento de agua potable, red de energía eléctrica, abastecimiento de alimentos, abastecimiento de combustibles, funcionamiento de telecomunicaciones, movilidad y vialidad, lugares de actividad económica, instituciones de toma de decisión y gestión del territorio y uso del suelo principalmente.
- 5.7. **Entidad colaboradora:** sujeto de derecho público o privado que se ajusta a las exigencias técnicas de un GADMM y que está habilitado administrativamente para, en un contexto de libre concurrencia, preste servicios a los administrados y emitan informes o certificados de conformidad, a petición y a costa de los mismos administrados; informes y certificados que son empleados dentro del mismo procedimiento administrativo de competencia del GADMM, en justificación o prueba del cumplimiento de normas administrativas y técnicas del GADMM.
- 5.8. **Evaluación determinística del riesgo de desastres:** estima el impacto de un desastre con base en un escenario de riesgo.
- 5.9. **Evaluación probabilística del riesgo de desastres:** estima las consecuencias de los riesgos considerando todos los escenarios posibles, su probabilidad de ocurrencia y los impactos asociados. Estos eventos se fundamentan en catálogos históricos que se generan a lo largo de varios años.
- 5.10. **Evento o suceso peligroso:** es la manifestación o materialización de una o varias amenazas en un período de tiempo específico.
- 5.11. **Exposición:** situación en la que se encuentran las personas, las infraestructuras, las viviendas, las capacidades de producción y otros activos humanos tangibles situados en zonas expuestas a amenazas.
- 5.12. **Fragilidad:** indica las condiciones de desventaja o debilidad relacionadas al ser humano y sus medios de vida frente a un peligro, a mayor fragilidad, mayor vulnerabilidad.
- 5.13. **Índice Verde Urbano:** es la cantidad de áreas verdes urbanas en donde predomina vegetación y elementos naturales del entorno, manejado (directamente o indirectamente) por entes públicos como (municipios, gobiernos provinciales, regionales o Estado) existentes dentro del territorio, dividido para el número de habitantes de las zonas urbanas.
- 5.14. **Infraestructura azul:** cuerpos de aguas naturales o artificiales que proveen de diferentes servicios ecosistémicos, tales como el almacenamiento temporal y tratamiento de la escorrentía.
- 5.15. **Infraestructura crítica:** conjunto de estructuras físicas, instalaciones, redes y otros activos que proporcionan servicios indispensables para el funcionamiento social y económico de una comunidad o sociedad.
- 5.16. **Institutos técnico científicos:** son institutos o instancias técnicas y/o de investigación públicas, responsables de estudiar y/o evaluar y/o monitorear las amenazas volcánicas (IG-EPN), sísmicas (IG-EPN),

geológicas (IIGE), hidrometeorológicas (INAMHI) y oceánicas (INOCAR), así como proveer información para su estudio.

- 5.17. **Medidas estructurales:** intervención física para reducir o evitar los impactos posibles de una amenaza, o la aplicación de técnicas ingenieriles o de tecnología para lograr resistencia y resiliencia de estructuras y sistemas ante amenazas.
- 5.18. **Medidas no estructurales:** no involucran intervenciones físicas sino conocimiento, prácticas o acuerdos para reducir el riesgo de desastres y los impactos, en particular a través de leyes, concientización, entrenamiento, educación y sistemas de alerta temprana.
- 5.19. **Mitigación:** disminución o reducción al mínimo de los efectos adversos de un suceso peligroso. En el contexto del cambio climático, significa toda intervención humana encaminada a reducir las fuentes o potenciar los sumideros de gases de efecto invernadero.
- 5.20. **Prevención:** acciones y medidas encaminadas a evitar los riesgos de desastre existentes y nuevos.
- 5.21. **Readecuación:** reforzamiento o actualización de estructuras existentes para volverlas más resistentes y resilientes ante los efectos dañinos de las amenazas.
- 5.22. **Reconstrucción:** reedificación y restauración sostenible en el medio y largo plazo de infraestructura crítica y resiliente, servicios, viviendas instalaciones y medios de vida requeridos para el pleno funcionamiento de una comunidad o sociedad afectada por un desastre, alineado a los principios de desarrollo sostenible y "reconstruir mejor", para evitar o reducir el riesgo de desastres futuros.
- 5.23. **Reducción de riesgo de desastres:** está orientada a la prevención de nuevos riesgos de desastres, la reducción de los existentes y a la gestión del riesgo residual, todo lo cual contribuye a fortalecer la resiliencia y, por consiguiente, al logro del desarrollo sostenible. Engloba la prevención y la mitigación de riesgos.
- 5.24. **Red vial de resiliencia:** conjunto de vías críticas dentro de la red vial cantonal, que debe tener una adecuada gestión antes, durante e inmediatamente luego de la ocurrencia de desastres severos para permitir: (i) que la infraestructura y servicios asociados de carácter esencial operen fiablemente y con seguridad a pesar de la ocurrencia de desastres; (ii) que se permitan los flujos de pasajeros en caso de evacuaciones y del paso de mercancías y ayuda humanitaria; y, (iii) que las principales actividades socioeconómicas del territorio se mantengan.
- 5.25. **Rehabilitación:** restauración de servicios básicos e instalaciones para permitir el funcionamiento de una comunidad o de la sociedad afectada por un desastre.
- 5.26. **Resiliencia:** capacidad que tiene un sistema, una comunidad o una sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse, transformarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficiente, en particular mediante la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas.

- 5.27. Respuesta ante desastres:** Implica las medidas adoptadas directamente antes, durante o inmediatamente después de un desastre con el fin de salvar vidas, reducir los impactos en la salud, velar por la seguridad pública y atender las necesidades básicas de subsistencia de la población afectada.
- 5.28. Riesgo de desastres:** es la probable pérdida de vidas o daños ocurridos en una sociedad o comunidad en un período de tiempo específico, que está determinado por la amenaza, vulnerabilidad y capacidad de respuesta.
- 5.29. Riesgo no mitigable:** es aquel cuyo costo de mitigación de riesgos logra condiciones razonablemente seguras ante futuros eventos peligrosos para los habitantes de un área determinada, supera el costo de reasentamiento de la población en riesgo, desde el punto de vista del GADMM. También es aquel riesgo para el cual no existen medios económicos o técnicos suficientes por parte del propietario para reducir el riesgo a un nivel razonablemente habitable en un área determinada.
- 5.30. Riesgo mitigable:** es aquel que puede ser reducido a niveles socialmente aceptables mediante medidas que reduzcan una determinada condición de riesgo.
- 5.31. Riesgo residual:** el riesgo de desastre que se mantiene de forma no gestionada, aunque se hayan puesto en pie medidas eficaces de reducción del riesgo de desastres, y respecto del que deben mantenerse las capacidades de respuesta de emergencia y de recuperación.
- 5.32. Soluciones basadas en la naturaleza:** son acciones para proteger, gestionar y restaurar de manera sostenible los ecosistemas naturales o modificados que hacen frente a los desafíos sociales de manera efectiva y adaptativa, proporcionando simultáneamente beneficios para el bienestar humano y la biodiversidad.
- 5.33. Susceptibilidad:** es el grado de fragilidad interna de un sujeto, objeto o sistema para enfrentar una amenaza y recibir un posible impacto debido a la ocurrencia de un evento peligroso.
- 5.34. Vulnerabilidad:** condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales, económicos y ambientales que aumentan la susceptibilidad de una persona, una comunidad, los bienes o los sistemas a los efectos de las amenazas.
- 5.35. Zonificación de amenazas<sup>5</sup>/susceptibilidades<sup>6</sup>:** delimitar las zonas de amenazas/susceptibilidad presente, en un territorio con diferentes niveles de probabilidad/intensidad. En función del detalle de la información disponible, se definirán cinco o tres niveles de susceptibilidad/amenaza, pudiendo ser: muy baja, baja, media, alta y muy alta; o baja, media y alta, según corresponda.

<sup>5</sup> Zonas con alta probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un evento con una cierta intensidad en un cierto periodo de tiempo.

<sup>6</sup> Zonas propensas a la ocurrencia de eventos asociados a peligros de origen natural o antrópico.

- 5.36.** la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un evento con una cierta intensidad, en cierto sitio y en cierto periodo de tiempo. Zonas propensas a la ocurrencia de eventos asociados a peligros de origen natural o antrópico.
- 5.37. Zonificación de riesgos:** delimitar las zonas de riesgos en un territorio, con diferentes niveles que, en función del detalle de la información disponible podrá diferenciarse en cinco o tres niveles: muy baja, baja, media, alta y muy alta; o baja, media y alta, según corresponda.

## 6. Siglas

**GADMM:** Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal y Metropolitano.

**GRD:** Gestión de Riesgos de Desastres.

**IGM:** Instituto Geográfico Militar

**INAMHI:** Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología

**INEC:** Instituto Nacional de Estadística y Censos

**IVU:** Índice Verde Urbano

**LOOTUGS:** Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo.

**LORHUA:** Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua

**MAATE:** Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

**MIDUVI:** Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda.

**NEC:** Norma Ecuatoriana de la Construcción

**PDOT:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.

**PUGS:** Plan de Uso y Gestión de Suelo.

**RVR:** Red Vial de Resiliencia

**SAT:** Sistema de alerta temprana

**SIRGAS:** Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas

**SGR:** Secretaría de Gestión de Riesgos

**TR:** Periodo de retorno

**TULSMA:** Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente

**UICN:** Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

## 7. Estándares para la identificación de la amenaza o susceptibilidad y análisis del riesgo

### 7.1. Requisitos generales para cartografía

**7.1.1. Amenazas y susceptibilidades que se deben cubrir.** Para el desarrollo del diagnóstico de los PDOT, se desarrollarán mapas para zonificación de amenazas o susceptibilidades en cada cantón, mínimamente de aquellas más relevantes para el territorio. Para identificar tales amenazas o susceptibilidades, se debe tomar como referencia mínima al Atlas de espacios geográficos expuestos a amenazas naturales y antrópicas expedido por la Secretaría de Gestión de Riesgos, así como las proyecciones climáticas oficializadas por el ente rector del cambio climático, seleccionando aquellas zonas propensas a la ocurrencia de eventos peligrosos (susceptibilidad) o zonas de alta susceptibilidad que presenten mayor probabilidad de ocurrencia (amenaza).

**7.1.2. Tipo de evaluación de las amenazas o la susceptibilidad.** Como mínimo, los mapas deben representar el nivel de susceptibilidad o amenaza, según su relevancia y en base a la cartografía que dispone el ente rector de gestión de riesgos. Sin embargo, para las amenazas asociadas a la mayor afectación humana y económica histórica en el territorio, los mapas deben ser elaborados con base a evaluaciones probabilísticas y a una escala adecuada para la planificación local, empleando periodos de retorno apropiados.

**7.1.3. Evaluaciones múltiples de una misma amenaza.** De existir más de un mapa de una misma amenaza para un determinado territorio, se deberá adoptar en los instrumentos de planificación territorial únicamente el mapa que tenga la base científica más robusta y oficial. Esto es particularmente importante en aquellos casos en los que se han presentado mapas de una misma amenaza, pero con delimitaciones notablemente distintas. Para la evaluación de la amenaza a nivel local, los estudios que se generen deberán ser validados por el instituto técnico científico responsable de la amenaza a nivel nacional, según corresponda<sup>7</sup>.

**7.1.4. Infraestructura y población expuesta.** Asentamientos humanos cuya población supere los 100.000 habitantes deberán contar con un modelo cartográfico de elementos expuestos que contenga mínimamente la infraestructura crítica y del valor expuesto de personas y predios para permitir la evaluación de riesgo de desastres ante distintas amenazas. El modelo de exposición deberá cubrir mínimamente la zona urbana. El valor expuesto de infraestructura se determinará con base en el avalúo catastral actualizado según la Norma Técnica Nacional de Catastros

---

<sup>7</sup> El GAD deberá solicitar al instituto técnico científico responsable de la amenaza a nivel nacional, la validación de la evaluación de la amenaza, misma que será entregada a través de un informe con firmas de responsabilidad.

vigente y la población con base en las proyecciones de población publicadas por el INEC.

- 7.1.5. Evaluación probabilística del riesgo.** Los PDOT deberán incluir una evaluación probabilística de los riesgos que estime pérdidas materiales y humanas probables con base en la modelación de la amenaza, exposición y vulnerabilidad<sup>8</sup>, para ser considerados en los insumos de propuesta y modelo territorial deseado de los PDOT que constituye el componente estructurante de los PUGS. Esta evaluación deberá ser validada por el ente rector de la gestión de riesgos a nivel nacional.
- 7.1.6. Marco de referencia geográfica.** El marco de referencia geográfico para la cartografía será el SIRGAS, de conformidad a la Resolución No. 2019-037-IGM-JUR del IGM.
- 7.1.7. Escala mínima.** La escala mínima de trabajo a emplear en la elaboración de cartografía temática de riesgos para un cantón deberá ser de 1:5.000 para enfoque en asentamientos humanos y 1:50.000 enfoque cantonal integral, de conformidad a la Resolución no. 0005-CTUGS-2020.
- 7.1.8. Autorización de la cartografía y calidad de información geográfica.** La cartografía temática debe cumplir con los estándares de calidad de información geográfica establecidos por el ente rector de cartografía a nivel nacional, por lo cual deberá contar con la autorización para trabajos cartográficos del Instituto Geográfico Militar, de acuerdo con el Reglamento a la Ley de Cartografía Nacional o la normativa nacional emitida por el ente rector de hábitat y vivienda, en materia de catastros del Acuerdo Nro. MIDUVI-MIDUVI-2022-0003-A de 29 de marzo de 2022.
- 7.1.9. Acceso a la información cartográfica.** Toda la cartografía relacionada con la gestión de riesgos de desastres debe estar disponible en un formato vectorial de almacenamiento digital de tipo shapefile (extensión .shp), en formato de documento portátil (extensión .pdf) y en formato de gráficos de red portátiles (extensión .png). Los archivos en los tres formatos deben ser publicados en Sistema de Información Geográfico Catastral Local (SIGCAL) de cada GADMM de acuerdo con lo que establece la Norma Técnica Nacional de Catastros, en la base de datos de la Secretaría de Gestión de Riesgos, y también en el portal de Datos Abiertos del Gobierno de la República del Ecuador, de modo que esté disponible para uso de la ciudadanía en general.

## 7.2. Requisitos específicos para cartografía por amenaza

- 7.2.1. Sismo.** Los asentamientos humanos con poblaciones iguales o mayores a 100.000 habitantes o según indique la Norma Ecuatoriana de la Construcción vigente, mínimamente aquellos ubicados en zonas sísmicas V o VI según el mapa de zonas sísmicas del Ecuador

<sup>8</sup> Se recomienda el uso de plataformas especializadas como HAZUS o CAPRA.

de la norma NEC-SE-DS, deben disponer de mapas de microzonificación sísmica y geotécnica en su territorio, de conformidad a lo indicado en la referida norma. El alcance geográfico mínimo de la microzonificación debe incluir el suelo urbano consolidado y no consolidado y el suelo rural de expansión urbana. Los requisitos de los estudios de microzonificación son los establecidos en la norma NEC-SE-DS.

**7.2.2. Inundación.** En función de la importancia que revisten los cuerpos de agua para cada cantón y la cercanía de la población urbana y rural a los mismos, se definirán los tramos fluviales sobre los cuales se realizarán las modelaciones hidrodinámicas, en función del periodo de retorno de la inundación extrema que deberá determinarse de forma técnica, nunca menor que 50 años. En territorios con alta susceptibilidad a inundaciones identificados en el Atlas del ente rector de gestión de riesgos y que hayan sido priorizados por los GADMM por registrar inundaciones recurrentes por desbordamiento, alta vulnerabilidad de la población, o pérdidas materiales y humanas considerables en cada territorio, o en función de las proyecciones climáticas, se deberá contar con mapas que delimiten las zonas propensas a inundación basados en registros históricos o en resultados de modelos. En el caso de mapas basados en resultados de modelos, se deberá correr los análisis matemáticos con base en precipitaciones máximas de 24 horas estimadas con datos de la red nacional de estaciones meteorológicas del INAMHI y/o de fuentes satelitales (USA), y sobre modelos del terreno con una resolución mínima en elevación de 0.5 a 1m, que deben ser levantados con la tecnología más apropiada disponible, dentro de las capacidades técnicas y financieras de los GADMM. Además, los modelos deberán estimar los efectos futuros del cambio climático, dado que estos no necesariamente se ven reflejados en las series de datos históricos de precipitaciones y caudales. Los mapas basados en modelos deberán delimitar las áreas inundables para un mínimo de dos periodos de retorno: 10 años para delimitar crecidas ordinarias y mínimo 50 años para delimitar crecidas extremas, y además considerando los escenarios pesimistas y optimistas de cambio climático. Los GADMM deben aplicar periodos de retorno intermedios y mayores a los señalados en este acápite en la medida que brinde la mejor protección a la población y a la infraestructura crítica. Estos límites servirán para establecer medidas de reducción de exposición ante inundaciones fluviales según la sección 8.5.1.

**7.2.3. Inundación por causas antrópicas.** Las empresas públicas o privadas que construyan obras hidráulicas (embalses u otros) en los ríos, tienen la obligación de: a) respetar el caudal ecológico y b) definirla mancha de inundación aguas abajo de la obra, que se generaría a partir de una ruptura potencial u otro evento peligroso y, deberán remitir esta información al ente rector de gestión de riesgos para tomar y coordinar las medidas respectivas de

preparación para la respuesta y/o alerta temprana. En este caso, por orden de los GADMM la cartografía deberá ser proporcionada por todos los propietarios, tanto públicos como privados, de la infraestructura hídrica existente que genera la amenaza y promotores de nueva infraestructura hídrica.

**7.2.4. Movimientos en masa y erosión.** Se debe elaborar mínimamente mapas de pendiente promedio máxima (o pendiente dominante) del terreno de todo el cantón, preferentemente expresadas en porcentaje. Las zonas con una pendiente dominante mayor o igual a 40% deben contar con mapas sobre la amenaza de deslizamiento.

Para el caso de la erosión, sea esta de tipo hídrica, fluvial, eólica, glaciar, costera u otra, se deberán elaborar mapas que permitan visualizar su evolución en el tiempo y espacio identificando zonas críticas con base en información histórica, idealmente de 50 años o más. Estos mapas deberán ser desarrollados en una escala adecuada para la toma de decisiones en materia de planificación territorial, respetando la escala mínima establecida en la sección 7.1.7, y que permita priorizar las intervenciones y restricciones de uso en las zonas más críticas, previendo además los impactos del cambio climático.

**7.2.5 Tsunami.** Los asentamientos humanos localizados en el perfil costero e insular requerirán mapas de zonificación de tsunamis<sup>9</sup>, donde se identifiquen la ubicación de zonas de evacuación, zonas seguras, rutas de evacuación, sirenas y edificios aptos para evacuación vertical, alojamientos temporales y centros de acopio. Los mapas deberán estar basados mínimamente en la cartografía publicada en el Geoportal de la Secretaría de Gestión de Riesgos en la sección del SAT de Tsunami y Desbordamiento de Ríos<sup>10</sup>. Los mapas deberán estar elaborados de acuerdo con el Manual Técnico para Elaboración del Plan de Evacuación ante Tsunami de la SGR.

**7.2.6 Amenazas volcánicas.** La amenaza volcánica deberá identificar los distintos fenómenos volcánicos, relevantes para la planificación territorial, tales como: flujos piroclásticos, flujos de lava, caída y dispersión de ceniza y lahares. Deberán ser consideradas para la planificación de los territorios potencialmente expuestos que se identifican en el Atlas del ente rector de gestión de riesgos. Los mapas de estas amenazas que elabora el Instituto Geofísico de la EPN son referenciales para una planificación de alcance regional. Con la finalidad de contar con insumos para la planificación territorial local, se deberán elaborar mapas, idealmente con

<sup>9</sup> Las modelaciones de inundación por tsunamis más avanzadas, deberán incluir el efecto de las mareas/aguajes, en zonas de estuario, a través de modelaciones específicas.

<sup>10</sup> Disponible en:

<https://srvportal.gestionderiesgos.gob.ec/portal/apps/webappviewer/index.html?id=3513c74c04cb4ea9954586b4b4b761e8>

métodos probabilísticos, semi- probabilísticos (p.ej. con un componente determinista con relación a la erupción volcánica y uno probabilísticas con relación a la dirección y velocidad de los vientos) o deterministas, a una escala máxima de 1:10.000.

**7.2.7 Amenazas climáticas (lluvias intensas, temperaturas muy altas, sequías y heladas).** Los GADMM deberán ubicar el perfil de sus respectivos territorios sobre los mapas provinciales suministrados en la más reciente Comunicación Nacional del Ecuador a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y realizar una caracterización climática de su territorio siguiendo los lineamientos emitidos por los entes rectores de cambio climático y planificación territorial.

**7.2.8 Estaciones meteorológicas e hidrológicas.** Los PDOT podrán establecer políticas que promuevan la implementación de sistemas de observación meteorológica e hidrológica públicos (operados por administración directa, fideicomisos mercantiles para la gestión del agua, convenio interinstitucional o por delegación a empresas privadas) o privadas en las zonas prioritarias para el monitoreo eficaz de las amenazas climáticas, estableciendo como condición que éstas se califiquen ante INAMHI y se integren a la Red Nacional de Observación Meteorológica e Hidrológica que administra dicha entidad.

## **8. Estándares para la reducción de la exposición**

**8.1. Retiros mínimos y franjas de protección.** Se establecerán franjas de protección definidas por retiros mínimos medidos horizontalmente a partir de la ubicación más cierta posible de la amenaza (p.ej. la ribera de un río, el borde superior de una quebrada o cañada, perfil costero, el eje de una línea de transmisión eléctrica). Sin embargo, esta medida aplicará con base en el riesgo y no de forma arbitraria, caso contrario la medida podría subestimar la extensión de la amenaza y poner en riesgo a la población o, en caso de sobreestimar la extensión de la amenaza, podría reducir la disponibilidad de suelo habitable. Para utilizar esta medida, es necesario evaluar el riesgo científicamente para conocer la extensión de la amenaza con una cierta probabilidad. Por ejemplo, en el caso de inundaciones fluviales, se puede establecer una franja de protección medida desde la ribera del río, pero la línea de la ribera debe definirse para una inundación con un cierto periodo de retorno (ver estándares para la amenaza de inundación en la sección 8.5.1).

**8.2. Usos de suelo permitidos en franjas de protección y zonas en riesgo de desastres.** Los usos de suelo establecidos en el PUGS estarán explícitamente relacionados con la zonificación de riesgos de desastres definida en el diagnóstico y la propuesta del PDOT. Se implementará usos de suelo compatibles con el nivel de riesgo y establecer explícitamente los usos permitidos, restringidos y prohibidos en las zonas susceptibles a amenazas y dentro de las franjas de protección en torno

a dichas zonas. En zonas altamente susceptibles, zonas de riesgo no mitigable y en franjas de protección debe permitirse usos que brinden protección y servicios ecosistémicos, pero que tengan una ocupación limitada como, por ejemplo, la conservación o recuperación ecológica, producción forestal (siempre que no exponga a zonas urbanas a la amenaza de incendio), zonas de recarga hídrica o para la adaptación mediante soluciones basadas en la naturaleza. El uso recreativo o el agrícola también son usos de limitada ocupación que suponen menor exposición a las amenazas, pero deben emplearse con mayor restricción en este contexto porque exponen vidas humanas de todas maneras, además de que el uso agrícola puede agravar el riesgo de movimientos en masa porque causan saturación hídrica del suelo. Consecuentemente, en zonas de riesgo no mitigable y en franjas de protección no se deberá permitir ningún uso con ocupación considerable (p.ej. residencial, equipamiento, comercial, industrial).

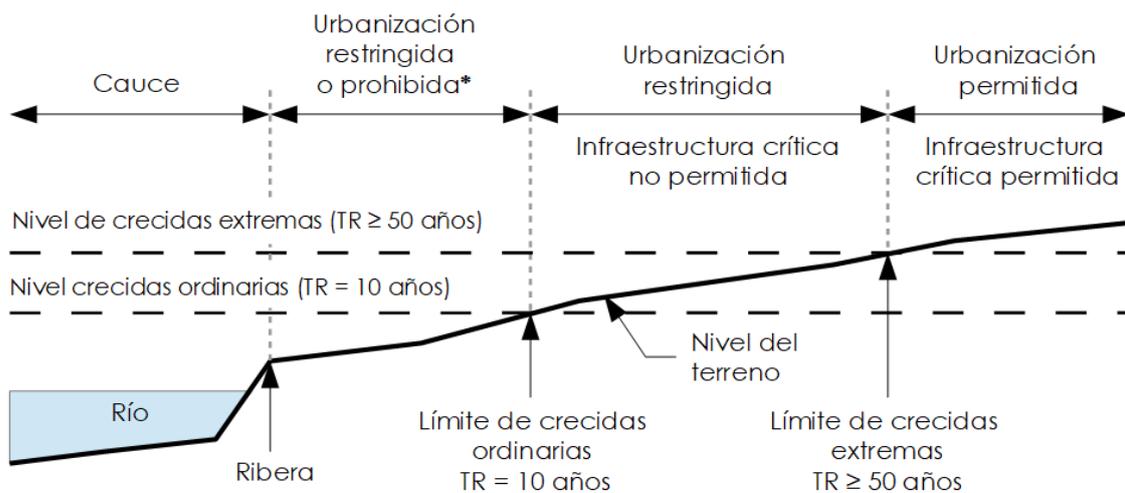
**8.3. No habilitación de suelo en zonas de riesgo antrópico.** No se deberá habilitar el uso de suelo para uso residencial, comercial, industrial, agrícola/ganadero o equipamiento sobre las siguientes zonas de riesgo antrópico: rellenos sanitarios clausurados (debido al riesgo de explosión), zonas de explotación minera, zonas contaminadas incluidas en el Catastro Nacional de Pasivos Ambientales o declaradas por los GADMM o por la autoridad ambiental competente (excepto cuando el proyecto incluya la remediación total de la contaminación), rellenos (excepto cuando exista la debida justificación soportada en estudios geotécnicos, hidrológicos, y otros que se requieran aprobada por el GADMM y la autoridad ambiental competente en caso de proyectos que requieren licencia ambiental conforme la normativa vigente), minas clausuradas (excepto cuando las minas hayan seguido un proceso de cierre técnico que incluya la estabilización de taludes, o zonas declaradas de seguridad nacional). También debe restringirse el uso de suelo de tipo residencial a zonas colindantes o cercanas a industrias o infraestructura peligrosa para personas (p.ej. plantas de tratamiento de agua debido que existen tanques de cloro-gas, estaciones de combustibles, o plantas distribuidoras de gas licuado de petróleo – (GLP).

**8.4. Zonas para reasentamiento.** En poblaciones donde ya han ocurrido desastres que han dejado damnificados o donde existen habitantes en zonas de riesgo no mitigable, los PUGS deben prever e identificar zonas para reasentamiento en suelo compatible con el uso residencial y con una extensión suficiente para atender a la población afectada o potencialmente de serlo.

**8.5. Medidas específicas por amenaza para reducir la exposición**

**8.5.1. Inundación.** Se establecerán franjas de protección por inundación mediante un retiro mínimo medido desde la ribera de ríos determinada para un período de retorno de la crecida máxima determinada de forma técnica, nunca menor a 50 años. El límite de eventos extremos debe usarse para delimitar zonas donde no puede ubicarse infraestructura crítica, mientras que el

límite de eventos ordinarios deberá usarse para prohibir la urbanización. En caso de que esta franja de eventos ordinarios tenga urbanización existente, deberán establecerse restricciones para minimizar la densificación urbana. Los periodos de retorno límite para establecer estas franjas se especifican en la sección 7.2.2. En ausencia de estudios hidrológicos, puede establecerse temporalmente una franja de 100m de anchura medidos horizontalmente a partir del cauce o de la máxima extensión ordinaria de la lámina de agua en los embalses superficiales, con base en el Reglamento a la LORHUA (RLORHUA), como el límite para restringir o prohibir la urbanización. En las zonas intermedias a estos dos límites pueden establecerse restricciones al uso de suelo o condicionar el uso a la implementación de medidas de mitigación, preferentemente basadas en servicios ecosistémicos. En el caso de otros cuerpos de agua como lagos o lagunas, los retiros mínimos están motivados en los aspectos ambientales más que en la gestión de riesgos, por lo cual para este particular no se establece un estándar mínimo. Este requisito se ilustra en el **Gráfico 2**.



\*Opcional y transitoriamente, se puede establecer aquí una franja mínima de 100m con base en lo establecido en el RLORHUA.

**Gráfico 2.** Establecimiento de franjas de protección frente a inundaciones fluviales (sección transversal)

**En función de la importancia que revisten los cuerpos de agua para el cantón y la cercanía de la población urbana y rural a los mismos, se definirán los tramos fluviales sobre los cuales se realizarán las modelaciones hidrodinámicas con período de retorno de 10 (10 veces en 100 años), 50 (2 veces en 100 años) y 100 años (1 vez en 100 años), para determinar las zonas de inundación y evaluar la exposición a inundaciones.**

**8.5.2. Inundación por causas antrópicas.** Con base en los mapas de inundación por falla de represas y construcción de embalses, se deben establecer retiros mínimos de las orillas de embalses y límites de la inundación. Estos retiros mínimos no serán menores que 20m por la incertidumbre inherente a la modelación hidráulica, o según indique la normativa vigente. Se prohibirá la construcción de rellenos sobre cauces naturales de agua, permanentes o no permanentes, excepto cuando exista una declaración de interés público para la construcción de infraestructura pública (p.ej. vías, obras hidráulicas). Cuando se realicen rellenos de este tipo, siempre deberá embaularse el fondo del cauce. El mínimo periodo de retorno de diseño hidráulico del embaulado es de 50 años y deberá incluir las obras de protección en el ingreso a los embaulados para prevenir el taponamiento por el material arrastrado por el flujo.

**8.5.3. Movimientos en masa y erosión**

**8.5.3.1.** Los PUGS deberán establecer restricciones al uso de suelo según la categoría de la amenaza por erosión o movimientos en masa de acuerdo con la **Tabla 1**, las cuales están basadas en los Lineamientos para incluir la gestión del riesgo de desastres en el PDOT expedidos por la Secretaría de Gestión de Riesgos.

**8.5.3.2.** No se deberá permitir la construcción de infraestructura crítica en zonas con riesgo de subsidencia y se deberá establecer una franja de protección con una dimensión determinada científicamente.

**8.5.3.3.** Para prevenir deslizamientos y procesos erosivos, se establecerán franjas de protección en torno a quebradas, cañadas, barrancos, perfil costero o cualquier talud considerable mediante retiros mínimos para prevenir el riesgo por deslizamiento y/o erosión, en cuyo caso el retiro mínimo debe medirse desde el límite del plano de falla determinado probabilísticamente mediante estudios geotécnicos avalados por el instituto técnico científico responsable de la amenaza a nivel nacional, según corresponda. Ante la ausencia de tales estudios, temporalmente se establecerán retiros mínimos mayores o iguales a 30m medidos desde los límites de fallas, bordes de quebradas o cañadas, bordes de barrancos o pie de talud. La franja de protección ante los distintos procesos

erosivos, deberá ser determinada por las entidades competentes, según corresponda, considerando la evaluación de la amenaza, como medida de prevención, evitando la generación de nuevos riesgos.

**Tabla 1.** Restricciones mínimas al uso de suelo por categoría de amenaza por movimientos en masa

Nivel de Amenaza	Ubicación geográfica	Geología	Geomorfología	Pendiente	Cobertura	Tipo de roca	Tipo de suelo	Grado de meteorización	Restricciones mínimas
<b>Baja</b>	No hay presencia de eventos tectónicos y erosivos	Afloramientos de roca competente, consolidada, no fracturada	Relieves ligeros y medianamente ondulados	Suave (5 a 12%) Media (12 a 25%)	Alta cobertura: Bosques, cultivos permanentes, manglares	Ígnea sedimentario metamórfica	Arcilloso compacto, franco arcilloso	Bajo	Sin restricciones respecto de esta amenaza.
<b>Media</b>	Presencia de eventos asociados a la tectónica regional, lineamientos estructurales que controlan el patrón de drenaje, diaclasamiento (a nivel local)	Afloramiento de roca medianamente consolidada, fracturada, diaclasada; presencia de procesos erosivos de bajo grado (eólica, hídrica), bajo grado de meteorización	Relieves medianamente ondulados	Media a fuerte (25 a 40%)	Mediana cobertura (antrópica): infraestructura	Ígnea en proceso de meteorización, sedimentaria con señales de alteración, metamórfica (rocas pelíticas), esquistos fracturados	Arcillo-limoso, franco-arenoso, franco limoso	Medio	Restricción a los usos residencial, comercial, industrial y equipamiento, condicionada a la implementación de medidas de mitigación (p.ej. aterrazado o revestimiento de taludes, muros de contención,

**Secretaría de Gestión de Riesgos**

Dirección: CIS ECU 9-1-1, Av. Samborondón, Km 0,5  
 Código postal: 092302 / Samborondón-Ecuador  
 Teléfono: +593-4-259 3500  
 www.gestionderiesgos.gob.ec



Nivel de Amenaza	Ubicación geográfica	Geología	Geomorfología	Pendiente	Cobertura	Tipo de roca	Tipo de suelo	Grado de meteorización	Restricciones mínimas
									cunetas de coronación).
<b>Alta</b>	Presencia de eventos asociados a la tectónica regional y local, fallas geológicas normales, inversas, transcurrentes, lineamientos estructurales que controlan el patrón de drenaje, diaclasamiento o por tectonismo (a nivel local)	Afloramiento de roca poco consolidada, bien fracturada, diaclasada; presencia de procesos erosivos de alto grado (eólica, hídrica), alto grado de meteorización	Relieves fuertemente y muy fuertemente disectados, y relieves escarpados	Fuerte (40 a 70%) Muy fuerte (70 a 100%) Escarpada (>100%)	Baja cobertura: vegetación arbustiva, herbácea, páramos, cultivos semipermanentes, agropecuario mixto, procesos de erosión.	Ígnea meteorizada, sedimentaria alterada, metamórfica (rocas pelíticas), filitas esquistos fracturados	Limoso, arenoso, franco arenoso, franco limoso	Alto	Prohibidos los usos residencial, comercial, industrial y equipamiento.  Uso agrícola restringido condicionado al empleo de sistemas de irrigación con canalización obligatoriamente revestida y tecnologías de irrigación eficientes (nunca por gravedad o inundación) a fin de minimizar la saturación hídrica del suelo.

**Secretaría de Gestión de Riesgos**

Dirección: CIS ECU 9-1-1, Av. Samborondón, Km 0,5  
 Código postal: 092302 / Samborondón-Ecuador  
 Teléfono: +593-4-259 3500  
 www.gestionderiesgos.gob.ec



- 8.5.4. Amenazas antrópicas.** Deberá establecerse áreas de protección en torno a por lo menos las siguientes fuentes posibles de amenazas antrópicas:
- 8.5.4.1. Aeropuertos.** Deben establecerse conos de aproximación según las normas aeronáuticas vigentes para evitar pérdidas por accidentes aéreos.
- 8.5.4.2. Rellenos sanitarios y escombreras.** Debe establecerse retiros mínimos para rellenos sanitarios y escombreras según la Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos sólidos No Peligrosos del Libro VI, Anexo 6 del TULSMA, a fin de evitar la contaminación de fuentes de agua que causen un desastre ambiental o de salud pública.
- 8.5.4.3. Fuentes fijas de emisiones al aire y de ruido.** Conforme las normas de calidad ambiental del Libro VI del TULSMA, los PUGS deben establecer usos de suelo compatibles (p.ej. industrial, extractivo) para plantas de tratamiento de aguas residuales, instalaciones hidrocarburíferas, fábricas, minas, canteras y toda fuente fija y permanente de ruido y emisiones al aire. El suelo destinado a estos usos debe estar suficientemente distanciado de suelo de uso residencial, equipamiento de servicios sociales y comerciales, con base en una evaluación cuantitativa de los niveles de ruido y concentraciones de contaminantes.
- 8.5.4.4. Vías públicas.** Se debe establecer franjas de servidumbre en torno a vías públicas según el derecho de vía establecido en el Reglamento a la Ley del Sistema de Infraestructura Vial del Transporte Terrestre para evitar desastres por accidentes de tránsito.
- 8.5.4.5. Infraestructura eléctrica.** Se debe disponer franjas de servidumbre en torno a infraestructura eléctrica tales como líneas de transmisión y centrales de generación de conformidad a la Regulación Nro. ARCONEL 001/18 para evitar desastres por descargas eléctricas.
- 8.5.4.6. Actividades con riesgo de incendio.** Los PUGS deberán establecer usos de suelo compatibles para actividades con riesgo de incendio tales como instalaciones hidrocarburíferas, producción forestal y plantas industriales. El suelo destinado a estos usos debe estar suficientemente distanciado de suelo de uso residencial, equipamiento de servicios sociales y comerciales, con base en una evaluación cuantitativa de los riesgos. Las áreas de protección se establecerán conforme a la normativa aquí referida y a estudios específicos del riesgo cuyos costos serán asumidos por los propietarios de las instalaciones que generan una amenaza antrópica para la obtención de su licencia ambiental y permiso de construcción.

## 9. Estándares para la reducción de la vulnerabilidad física

**9.1. Enfoque basado en el desempeño.** Los GADMM adoptarán a la reducción de la vulnerabilidad física como una medida de mitigación del riesgo de desastres mediante estándares urbanísticos claramente definidos en sus PDOT y PUGS. Siempre que sea posible, los requisitos que se establezcan para implementar esta medida deben basarse en el desempeño, más no en características de diseño, de modo que se incentive la innovación y el desarrollo tecnológico. Un ejemplo de esto es el fundamento de diseño basado en desempeño establecido en la NEC, el cual determina objetivos de diseño sismorresistente basado en valores permitidos de nivel de daño y derivas de piso permisibles, los cuales dependen de la importancia de una edificación. Este concepto también debe aplicarse en otras amenazas, dentro de lo posible.

**9.2. Evaluación socio-económica de proyectos de mitigación de riesgo de desastres.** Todo proyecto promovido por una institución pública que esté destinado específicamente a la mitigación de riesgo de desastres (p.ej. trasvases, aterrazado y/o revestimiento de taludes, diques, etc.) será sometido al ciclo de proyectos que engloba las fases de prefactibilidad, factibilidad y diseño, y en cada una de estas fases se someterá a una evaluación socio-económica, de conformidad a las Normas de Control Interno de la Contraloría General del Estado. De acuerdo con las referidas normas, estos proyectos deberán estar justificados mediante una evaluación beneficio-costos con análisis de alternativas. Los beneficios de proyectos de mitigación de riesgo de desastres con un costo estimado en fase de factibilidad mayor o igual a 0,0003 veces el Presupuesto Inicial del Estado (PIE) se estimarán como las pérdidas probables evitadas por el proyecto mediante una evaluación de riesgo probabilística (en prospectiva, proyectando escenarios probables de desastre). Los beneficios de proyectos con un valor menor al mencionado podrán estimarse con una evaluación determinista (en retrospectiva, con base en información histórica de las pérdidas y costos de ayuda humanitaria de desastres ocurridos). La alternativa seleccionada en la fase de factibilidad deberá estar económicamente justificada, es decir, tener un valor actual neto social (VANE) positivo, una relación beneficio-costos social mayor que 1 y una tasa interna de retorno social (TIRE) mayor que la tasa de interés social, y tener los mejores índices sociales entre las alternativas consideradas, pero además los proyectos que requieren una evaluación probabilística deberán cumplir estos índices con una probabilidad mayor o igual que 60%. Estos estándares deberán aplicarse a proyectos de mitigación de riesgo de desastres promovidos por cualquier institución pública o por cualquiera de sus concesionarios privados, y su cumplimiento deberá ser verificado por los GADMM durante el proceso de emisión de permisos de construcción.

### 9.3. Estándares para la emisión de permisos de construcción.

**9.3.1. Estándares urbanísticos del PUGS.** Los GADMM incorporarán en sus PUGS estándares urbanísticos en los que se reflejen todos los estándares mínimos del presente instrumento y deberán ser de cumplimiento obligatorio para la obtención de permisos de construcción, mediante el procedimiento establecido en la Resolución No. 009-CTUGS-2020.

**9.3.2. Revisión de estudios y diseños.** Proyectos de nueva construcción, ampliación de edificaciones en pisos superiores sobre la planta baja, y rehabilitación de edificaciones existentes deberán estar diseñados de acuerdo con todos los capítulos del eje de seguridad estructural de la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC) vigente. Los diseños estructurales y sus memorias de cálculo serán revisados y aprobados por profesionales competentes de los GADMM. La revisión y aprobación puede estar a cargo de Entidades Colaboradoras acreditadas por el GADMM, para lo cual deberá implementarse los debidos procedimientos para garantizar la libre competencia e independencia de las entidades seleccionadas.

**9.3.3. Control posterior a la emisión de permisos de construcción.** Seguido a la emisión del permiso de construcción, todos los GADMM deben establecer procesos de control de la obra de los proyectos para asegurar que la construcción es fiel a los diseños aprobados y que los materiales de construcción utilizados cumplen los estándares mínimos de calidad establecidos por INEN. Este control debe realizarse en los principales hitos de la construcción, en cumplimiento a la Resolución No. 009-CTUGS-2020<sup>11</sup>. Este control en obra debe ser ejercido por los GADMM o por intermedio de las Entidades Colaboradoras dedicadas a la revisión de diseños o de consultores independientes, siempre que se garantice independencia y transparencia. Se recomienda que el costo de este proceso sea asumido por el promotor del proyecto mediante el pago de la tasa por emisión de los permisos de construcción. Cada GADMM deberá contar con el personal y capacidad operativa para ejercer este control de forma efectiva.

**9.3.4. Control de calidad de materiales de construcción.** Los GADMM deben ejercer el control sobre la calidad de los materiales de construcción que se expenden en su territorio para evitar la venta de materiales que pongan en riesgo a las estructuras (p.ej. arena de playa, cemento caducado, hormigón premezclado o prefabricados de hormigón con resistencia inferior a la especificada). El control podrá realizarse mediante el proceso de

<sup>11</sup> Para ello, es recomendable la aplicación del "Manual para la regulación de procesos constructivos: enfoque en construcciones sismorresistentes" del MIDUVI.

control de obra posterior a la emisión del permiso de construcción (según la sección que antecede) o, preferentemente, mediante inspecciones a los puntos de distribución de los materiales. Se recomienda insumir el costo de este control en el valor de la patente municipal de los negocios que expenden materiales de construcción, multas por incumplimiento u otras contribuciones relevantes.

### **9.3.5. Estándares para reforzamiento de edificaciones existentes.**

**9.3.5.1. Edificaciones existentes sin permiso de construcción.** Los GADMM deben establecer procesos administrativos para reconocer y/o regularizar edificaciones existentes que se desarrollaron sin un permiso de construcción, condicionado a la presentación y aprobación de diseños de obras de reforzamiento según la norma NEC-SE-RE y a su efectiva implementación regulada bajo la figura de autorización de intervenciones constructivas menores y mayores.

**9.3.5.2. Edificaciones de alta concurrencia.** Los GADMM deberán establecer procesos administrativos para la autorización de proyectos de rehabilitación y reforzamiento de edificaciones de alta concurrencia bajo la figura de autorización de intervenciones constructivas menores y mayores. Para ello, deberán sujetarse a lo dispuesto en la Resolución No. 008-CTUGS-2020 y controlar la ejecución de obras posterior a la emisión de los permisos según lo dispuesto en la sección 9.3.

**9.4. Estándares para la gestión de riesgos en servicios de agua, saneamiento y drenaje pluvial.** Los servicios públicos de agua, saneamiento y drenaje pluvial son esenciales y su prestación es de competencia de los GADMM, por lo que los GADMM de cantones con una población igual o mayor que 100.000 habitantes o sus Empresas Públicas deberán establecer un plan complementario al PDOT para la gestión del riesgo de desastres en estos servicios. El plan complementario será sometido al procedimiento de aprobación que establece la Resolución No. 0005-CTUGS-2020 y deberá contener, como mínimo, un diagnóstico con base en la herramienta de estimación rápida del riesgo, un plan de acción priorizado con base en el análisis del riesgo residual y de la relación costo-efectividad de las medidas, y el monitoreo a la implementación del plan de acción. Para ello, se deberá emplear la Guía para la gestión del riesgo en sistemas de agua y saneamiento ante amenazas naturales y la herramienta QRE-WASH que la acompaña<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> La Guía y la herramienta QRE-WASH están disponibles en:

Guía: <https://publications.iadb.org/es/guia-para-la-gestion-del-riesgo-en-sistemas-de-agua-y-saneamiento-ante-amenazas-naturales>

Herramienta QRE-WASH: <http://www.iadb.org/document.cfm%3Fid%3DEZSHARE-1228898769-21>

Manual de uso de la QRE-WASH: <https://publications.iadb.org/es/herramienta-para-la-evaluacion-rapida-de-riesgos-y-vulnerabilidades-para-sistemas-de-agua-potable>

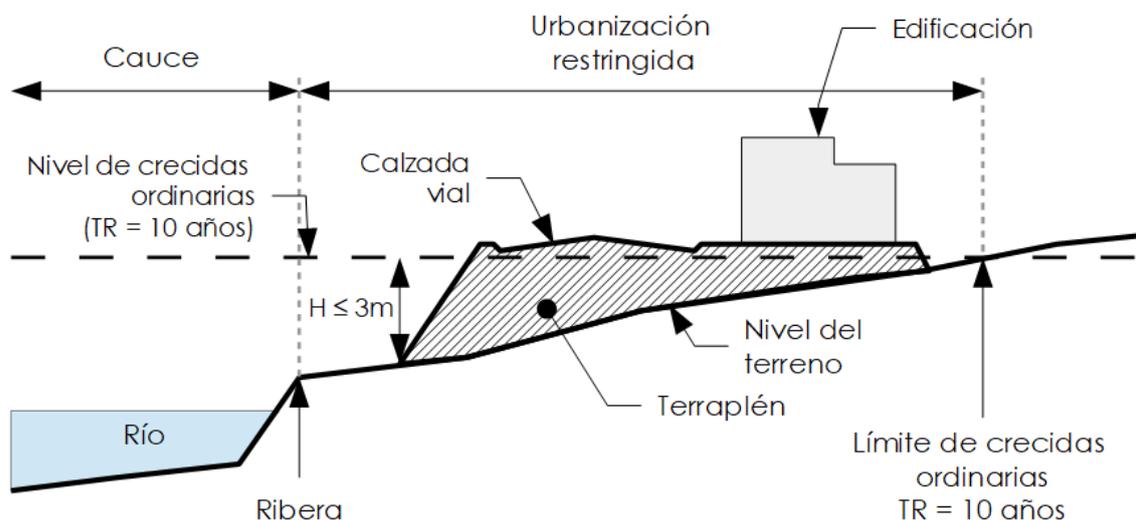
## 9.5. Estándares de reducción de vulnerabilidad física por amenaza

### 9.5.1. Sismo.

**9.5.1.1. Nivel de seguridad.** Las estructuras deben garantizar un nivel de seguridad de vida de acuerdo con lo establecido en la NEC-SE-DS, con relación a la verificación del desempeño estructural con base en los límites de daño según el tipo de estructura (esencial o especial) y límites permisibles de las derivas de piso.

### 9.5.2. Inundación.

**9.5.2.1. Sobreelevación de edificaciones y vías.** En el caso de que los PUGS permitan excepcionalmente una urbanización restringida en la franja de crecida correspondiente a un periodo de retorno de 10 años, los estándares constructivos deberán establecer que el nivel de planta baja de las edificaciones y calzada de vías construidas en dicha franja será mayor que el de la crecida ordinaria. Esto podrá implicar que los proyectos involucren medidas de mitigación como la construcción de terraplenes o estructuras, en cuyo caso no podrán superar una altura de 3m sobre el nivel natural del terreno y deberán estar diseñados con base en estudios geotécnicos, estructurales e hidráulicos elaborados por profesionales competentes que aseguren su estabilidad y que no generen cambios en la hidráulica del cauce que incrementen el riesgo de inundación aguas arriba. Este requisito se ilustra en el **Gráfico 3**.



**Gráfico 3.** Mitigación de riesgos en franja de crecida ordinaria

**9.5.2.2. Drenaje urbano.** De conformidad al CPE INEN 5 Parte 9-1, los sistemas de macro drenaje urbano se diseñarán para escurrimientos con un periodo de retorno mínimo de 50 años. Dado que el drenaje urbano es en sí mismo un sistema destinado a mitigar el riesgo por inundaciones, la selección de

la frecuencia de diseño será el resultado de un análisis de los daños a propiedades y vidas humanas que puedan ocasionar escurrimientos de frecuencias superiores, mediante lo dispuesto en la sección 9.1.

**9.5.2.3. Área verde mínima.** Para reducir las inundaciones en asentamientos humanos agravados por la impermeabilización del suelo con superficies construidas y pavimentadas, los PDOT deberán contar con programas y proyectos y estándares urbanísticos que potencialicen la creación de infraestructura verde para reducir el riesgo de inundación y los efectos del cambio climático, particularmente en las manchas urbanas existentes y proyectadas. Para ello, deberán establecer una meta mínima de áreas verdes, preferentemente basada en un estudio de balance hídrico que estime la escorrentía superficial máxima permisible para mitigar el riesgo de inundación, pero en ningún caso el área verde resultará en un IVU inferior a 9m<sup>2</sup> por persona, valor recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), ni tampoco podrá ser inferior al 5% de la superficie de la mancha urbana. El cálculo de estos indicadores y requisitos se detallan en la **Tabla 2**.

**9.5.2.4. Infraestructura azul mínima.** Para asentamientos humanos de 100.000 o más habitantes, los PDOT deberán contar con programas y proyectos y estándares urbanísticos que potencialicen la creación de infraestructura azul para reducir el riesgo de inundación y los efectos del cambio climático. Para ello, deberán establecer una meta mínima de estanques abiertos y almacenamiento superficial o subterráneo de agua, preferentemente basada en un estudio de balance hídrico que estime la escorrentía superficial máxima permisible para mitigar el riesgo de inundación. En ningún caso el volumen total de almacenamiento de la infraestructura azul será menor que el 10% del volumen de escorrentía sobre la mancha urbana estimado por el método racional para una lluvia de 5 minutos de duración y un periodo de retorno mínimo de 5 años, con base en la curva intensidad-duración-frecuencia publicada por INAMHI de la zona más representativa del área de interés, y considerando un coeficiente de escurrimiento calculado para la mancha urbana según la superficie y el tipo de suelo (caso contrario se deberá asumir un coeficiente igual a 0,85). El cálculo de estos indicadores y requisitos se detallan en la **Tabla 2**.

**9.5.3. Desertificación, degradación de tierras y sequía.** Para cantones amenazados por estos fenómenos, los PDOT deberán contar con programas y proyectos que potencialicen la implementación de prácticas sostenibles de manejo sostenible de la tierra en cultivos, ganadería, manejo forestal, gestión del agua, y restauración y conservación, siguiendo las prácticas detalladas en la publicación

“Sinergias entre Degradación de la Tierra y Cambio Climático en los Paisajes Agrarios del Ecuador”, del Ministerio del Ambiente (2017)<sup>13</sup>. Los territorios expuestos a estas amenazas deberán identificarse con base en los mapas de dicha publicación y el Atlas de la Secretaría de Gestión de Riesgos.

- 9.5.4. Cargas no sísmicas.** El diseño estructural de las edificaciones ante cargas no sísmicas (p.ej. viento, granizo, caída de ceniza) debe sujetarse a lo dispuesto en la NEC-SE-CG vigente.
- 9.5.5. Incendios.** Se deben cumplir las disposiciones para protección contra incendios contempladas en la norma NEC-HS-CI.
- 9.5.6. Amenazas costeras.** Para cantones costeros, los PDOT deberán contar con programas y proyectos que potencialicen la conservación o recuperación de ecosistemas costeros importantes como manglares y arrecifes de coral; la gestión el uso de arena de las zonas de playa y el control de las actividades antrópicas que pueden ejercer presión en la zona costera. Para procesos erosivos costeros se sugiere tomar en cuenta el Manual de Construcción Costera FEMA P-55 o la norma nacional vigente.
- 9.5.7. Procesos erosivos.** En aquellas zonas que presentan afectaciones por procesos erosivos, los GAD deberán determinar las medidas de mitigación de riesgos y/o preparación para la respuesta más adecuadas, a partir de las evaluaciones de riesgo pertinentes.
- 9.5.8. Soluciones basadas en la naturaleza.** Los PDOT deberán contar con programas y proyectos que potencialicen el uso de soluciones basadas en la naturaleza para la reducción de la vulnerabilidad física ante desastres, con aplicación del Estándar Global de soluciones basadas en la naturaleza de la UICN.

<sup>13</sup> Disponible en: <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/148133-opac>

**Tabla 2.** Requisitos mínimos de área verde e infraestructura azul para zonas urbanas

Ecuación	Definición de términos	Requisito
1. $A_V = \sum A_{Vi}$	$A_{Vi}$ es el área de cada parque, plaza, jardín, parterre, ribera, estadio, laguna artificial, cancha no pavimentada, cementerio y otras áreas permeables o cuerpos de agua, restando toda superficie pavimentada o construida (excepto cuando se trate de cubiertas verdes), en m <sup>2</sup> . $A_V$ es el área verde total, en m <sup>2</sup> .	$A_V \geq 0.05A_U$
2. $A_U = A_{ZU} + A_{ZEU}$	$A_U$ es el área de la mancha urbana, en m <sup>2</sup> . $A_{ZU}$ es el área urbana, consolidada y no consolidada, en m <sup>2</sup> . $A_{ZEU}$ es la zona de expansión urbana, en m <sup>2</sup> .	
3. $IVU = \frac{A_V}{P_F}$	$IVU$ es el índice verde urbano, en m <sup>2</sup> por habitante. $P_F$ es la población futura con proyección hacia un mínimo de 30 años en el futuro, en habitantes.	$IVU \geq 9 \frac{m^2}{hab}$
4. $V_E = 0.3CiA_U$	$V_E$ es el volumen de escurrimiento, en m <sup>3</sup> . $C$ es el coeficiente de escurrimiento, adimensional. Asumir 0.85 en caso de no tener un valor calculado. $i$ es la intensidad de lluvia concentrada en 5 minutos para un periodo de retorno de 2 años, en mm/h. $A_U$ es el área de la mancha urbana, en m <sup>2</sup> .	$V_{IA} \geq 0.1V_E^*$
5. $V_{IA} = \sum V_i$	$V_{IA}$ es la capacidad de la infraestructura azul, en m <sup>3</sup> . $V_i$ es el volumen de almacenamiento temporal para escorrentía de cada estanque abierto y otros reservorios superficiales y subterráneos, en m <sup>3</sup> .	

\*Aplicable a asentamientos humanos de 100.000 o más habitantes.

## 10. Estándares para la preparación para la respuesta

**10.1. Alojamientos temporales.** Se debe planificar la localización de alojamientos y asentamientos para atender a damnificados por desastres. Éstos se deben localizar en zonas seguras, ofrecer espacio adecuado y acceso a servicios esenciales, y medios de vida. Para ello, los GADMM deberán cumplir mínimamente los siguientes estándares que los encuentra en la normativa nacional e internacional que se ha generado en torno al tema: (i) Manual de Gestión de Alojamientos Temporales de la Secretaría de Gestión de Riesgos, (ii) Guía Operacional para la Gestión de Alojamientos Temporales de la Secretaría de Gestión de Riesgos, (iii) Guía para la Gestión de Alojamientos Temporales dirigida a Alcaldes y Tomadores de Decisión de la Secretaría de Gestión de Riesgos, (iv) Manual Esfera (capítulo Alojamiento y Asentamiento), y (v) las Normas humanitarias de inclusión para personas mayores y personas con discapacidad (específicamente, las Normas de inclusión sobre alojamiento, asentamientos humanos y artículos no alimentarios).

### 10.2. Estándares de accesibilidad en el entorno construido.

**10.2.1.** Para facilitar la evacuación de la población y la movilización de ayuda humanitaria después de un desastre, se debe verificar que los diseños de edificios, vías urbanas, y del entorno construido en general cumplan con las siguientes normas y guías: NEC-HS-AU, NTE INEN-ISO 21542 y GPE INEN 56.

**10.2.2.** En complemento a lo indicado en la sección 0 referente a rutas de evacuación por tsunamis, los GADMM deberán identificar a los edificios existentes o en proceso de obtención de permisos de construcción que cumplan las condiciones mínimas para ser considerados para evacuación vertical detalladas en el instructivo anexo al Manual Técnico para Elaboración del Plan de Evacuación ante Tsunami de la Secretaría de Gestión de Riesgos. Luego de identificar tales edificios, se deberá seleccionar a aquellos cuyos propietarios acepten voluntariamente disponer de sus edificios como opciones de evacuación vertical dentro del plan de evacuación del GADMM. En caso de que los edificios seleccionados estén proceso de construcción, estos deberán ser supervisados con prioridad durante la fase de construcción de acuerdo con los estándares mínimos de la sección 9.3.3.

**10.3. Puntos seguros.** El cumplimiento de los estándares dentro de la sección 9.5.2.3 deberá estar también encaminado a la creación de puntos seguros en toda la zona urbana y en zonas rurales pobladas, ante eventos por diversas amenazas.

**10.4. Sistemas de alerta temprana.** Los PDOT deberán contar con programas y proyectos que potencialicen la implementación de sistemas de alerta temprana dedicados o multiamenazas (operados por administración directa, convenio interinstitucional o por concesión a empresas privadas) ante las amenazas que afecten en su territorio, con base en el conocimiento adquirido de las amenazas y riesgos según los

estándares de la sección 7, y la participación de la comunidad beneficiaria. En el caso de establecer SAT que incluyan sistemas tecnológicos, que generen datos de monitoreo de amenaza, las especificaciones técnicas de los instrumentos serán revisados, previo su adquisición, por parte de las entidades competentes, tales como Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador y del Instituto de Investigación Geológico y Energético, y se conecten a las redes nacionales. Los dispositivos de emisión de alerta, si la amenaza es de connotación nacional, también deberán pasar por la revisión de compatibilidad tecnológica por parte del Servicio Integrado de Seguridad ECU911, especialmente en aquellas zonas donde ya existieren. En el caso de SAT comunitarios para deslizamientos de tierra, se deberá aplicar la NTE INEN-ISO 22327. Los SAT, en general, deberán ser centrados en las personas, inclusivos y sujetarse a los Lineamientos para la implementación de Sistemas de Alerta Temprana, emitidos por el ente rector de gestión de riesgos.

#### **10.5. Red vial de resiliencia.**

- 10.5.1.** Los GADMM deben establecer una Red Vial de Resiliencia (RVR), definida en la sección 5 de estos estándares, mediante ordenanza y bajo la modalidad de un plan complementario.
- 10.5.2.** La planificación de las obras viales del cantón deberá priorizar a las RVR definidas en cada territorio para que éstas sean más fiables al momento de ocurrir un desastre.
- 10.5.3.** La RVR estará conformada por vías existentes. Nuevas vías podrán incorporarse a la RVR en la medida que cumplan con los estándares definidos a continuación.
- 10.5.4.** Los pasos mínimos para establecer la RVR son los siguientes:
  - 10.5.4.1.** Desarrollar un inventario de infraestructura de transporte esencial (puentes, corredores principales, equipamientos logísticos, terminales, puertos y aeropuertos) de la red vial cantonal.
  - 10.5.4.2.** Identificar y anexar a la RVR lo siguiente:
    - Rutas alternas o de evacuación clave para las vías de la red vial cantonal (preferiblemente identificadas mediante planes de respuesta ante emergencias).
    - Vías necesarias para accesibilidad a servicios esenciales, identificadas de forma participativa con otras instituciones públicas relevantes, considerando mínimamente a infraestructura de salud con servicio de atención a emergencias, de servicios básicos (agua, energía), estaciones de policía y bomberos, estaciones de transporte terrestre, puertos, aeropuertos, mercados y supermercados.
    - Vías estratégicas y los pasos clave para movimientos de personas y bienes en la red vial cantonal. Esto consistirá en instalaciones con clasificación funcional alta que se

traslapa con pasos nacionales o regionales identificados, rutas de camiones o rutas de tránsito de autobuses, por ejemplo. Para este efecto, la importancia y criticidad de una vía podrá establecerse mediante datos de uso de ésta tales como, por ejemplo, el tráfico promedio diario anual (TPDA).

- Tramos de vías de la Red Vial Provincial o Estatal que unan los puntos más críticos de la RVR y que añadan redundancia (mediante vías alternas) a la misma, sin perjuicio a las competencias que tienen los GAD provinciales y el Estado según la normativa vigente.

**10.5.4.3.** Realizar un análisis de susceptibilidad de las vías de la RVR ante amenazas a fin de identificar vías que requieren medidas de mitigación de riesgos para incrementar su fiabilidad.

**10.5.4.4.** Representar la RVR mediante cartografía cumpliendo los requisitos de la sección 7.1.

**10.5.5.** El plan complementario deberá incluir un plan de acción que incluya todos los proyectos de construcción, rehabilitación, mitigación de riesgos, mantenimiento, monitoreo de amenazas, comunicación y demás actividades que propendan a incrementar la fiabilidad de la RVR ante el evento de un desastre.

## 11. Anexos

### 11.1 Ficha para estándares mínimos de reducción de riesgo de desastres (Taller multisectorial)

<b>Institución</b>		
<b>Profesional responsable</b>		
<b>Cargo</b>		
<b>Aspecto de RRD (escoja solo uno)</b>	<input type="checkbox"/> Identificación y análisis de riesgos <input type="checkbox"/> Reducción de la exposición a amenazas <input type="checkbox"/> Reducción de la vulnerabilidad <input type="checkbox"/> Preparación para la respuesta y la recuperación	
<b>Amenaza (escoja solo una)</b>	<b>Naturales</b> <input type="checkbox"/> Tsunami <input type="checkbox"/> Movimientos en masa <input type="checkbox"/> Inundaciones <input type="checkbox"/> Volcánicas <input type="checkbox"/> Sísmicas  <input type="checkbox"/> Multiamenaza  <input type="checkbox"/> Otra (especificar): _____	<b>Antrópicas</b> <input type="checkbox"/> Cambio climático <input type="checkbox"/> Accidente minero <input type="checkbox"/> Colapso de represas <input type="checkbox"/> Derrame de químicos <input type="checkbox"/> Explosión <input type="checkbox"/> Fuga de radioactividad <input type="checkbox"/> Incendio estructural <input type="checkbox"/> Incendio forestal <input type="checkbox"/> Contaminación ambiental
<b>Ámbito (escoja solo uno)</b>	<input type="checkbox"/> Edificación <input type="checkbox"/> Planificación territorial	
<b>Definiciones</b> <i>Establezca la definición de los términos técnicos más importantes usados en su estándar.</i>		
<b>Requisitos</b> <i>Describa los requisitos del estándar cumpliendo los criterios indicados en las Instrucciones para participantes. Limitarse a 500 palabras como máximo.</i>		
<b>Referencias normativas y bibliográficas</b> <i>Use formato APA. De preferencia incluir el URL de las fuentes.</i>		

## 11.2 Formulario para estándares mínimos de reducción de riesgo de desastres (Taller multisectorial)

Formulario Estándares Mínimos para la Reducción de Riesgos de Desastres Indicaciones



SERVICIO NACIONAL DE  
GESTIÓN DE RIESGOS  
Y EMERGENCIAS

**Taller de Estándares Mínimos para Reducción de Riesgos de Desastres**

¡Gracias por su interés en participar en el Taller de Estándares Mínimos para RRD. Por favor, complete el siguiente formulario con las indicaciones a continuación:

**Indicación 1:** Por favor lea detenidamente el documento: Borrador Estándares Mínimos para RRD que se ha adjuntado a la convocatoria, en el cual se han numerado los párrafos; los cuales se han desglosado en la parte de abajo de estas indicaciones.

**Indicación 2:** Para la realización de los comentarios **dirigase por favor a las pestañas correspondientes a la Organización que usted representa** y proceda a llenar gentilmente los datos solicitados y sus comentarios correspondientes al párrafo que usted crea necesario. No existe un límite de participaciones y comentarios

**Indicación 3:** Por favor se solicita gentilmente **NO llenar los espacios en donde ya existen datos y comentarios** realizados por otros participantes.

Nro Párrafo	Descripción
Párrafo 1	La Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo (LOOTUGS) establece en sus artículos 8 y 91 que los instrumentos de planificación territorial y la emisión de permisos de construcción que emiten los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Metropolitanos deben sujetarse a los estándares de reducción de riesgos, tanto de prevención como mitigación de amenazas de origen natural y antrópico, establecidos por el ente rector nacional, que está instituido en el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, según el artículo 11, literal d, de la Ley de Seguridad

## 11.3 Formulario para estándares mínimos de reducción de riesgo de desastres (Consulta Pública)

12/9/22, 13:45 Consulta Pública: Estándares mínimos de prevención y mitigación de riesgos

### Consulta Pública: Estándares mínimos de prevención y mitigación de riesgos

El Servicio Nacional de Gestión de Riesgo y Emergencias (SNGRE) está preparando estándares mínimos para la reducción de riesgo de desastres (RRD) en el ámbito de la planificación territorial y la edificación. Los estándares responden a lo mencionado en los artículos 8, 91 y 92 de la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo (LOOTUGS) en relación al derecho a edificar y regulaciones técnicas locales para el ordenamiento territorial.

En el marco del proceso de consulta pública, invitamos a Usted y a la ciudadanía en general a dar su retroalimentación de los estándares publicados en [https://drive.google.com/file/d/1\\_IsYuibsXeUqn1tU86XPOTp\\_m\\_EhLlpc/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1_IsYuibsXeUqn1tU86XPOTp_m_EhLlpc/view?usp=sharing) llenando el presente formulario. No existe un límite máximo en el número de envíos de este formulario.

---

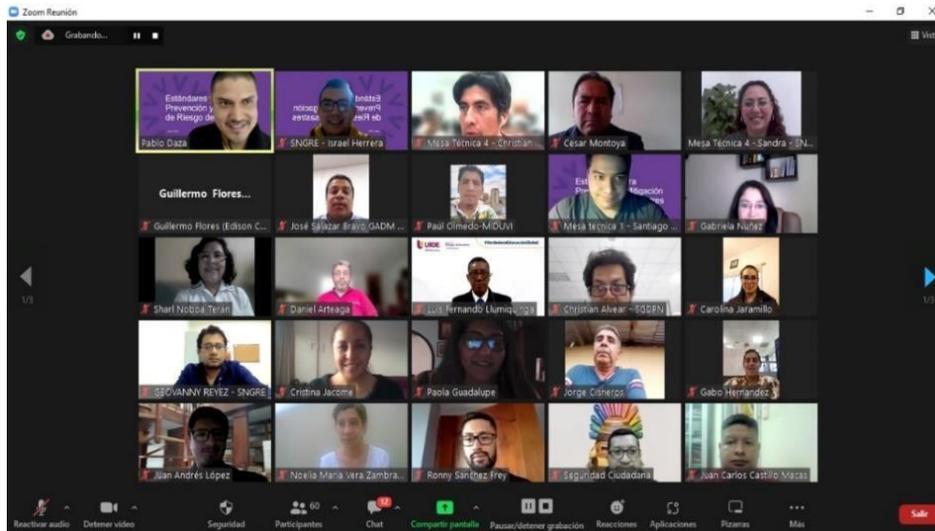
**\*Obligatorio**

1. Tipo de organización que representa \*

*Marca solo un óvalo.*

- Institución pública
- Organización no gubernamental (ONG)
- Organización internacional
- Institución de educación superior
- Empresa privada
- Organización de la sociedad civil
- Independiente
- Otro: \_\_\_\_\_

## 12. Respaldos Fotográficos

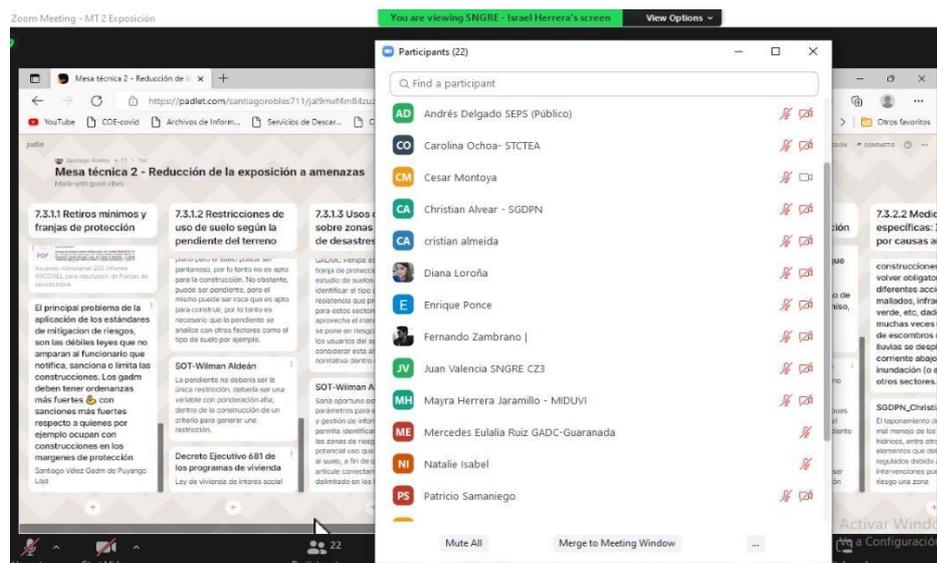
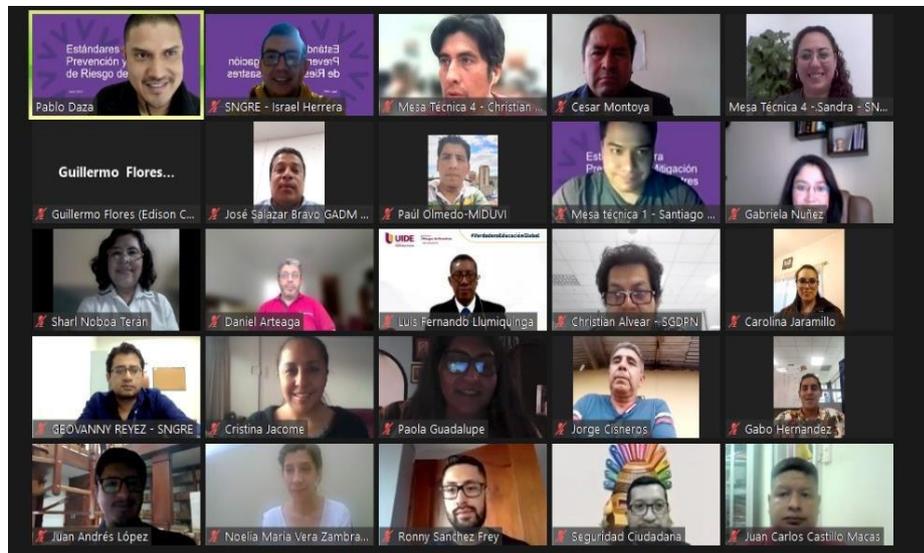


### Oportunidades

- El marco legal hace que los estándares que emita el SNGRE sean de cumplimiento obligatorio para los GADMM.
- Hay una diversidad de actores que pueden proporcionar insumos para la elaboración de los estándares, específicamente la academia (IES e IPIs), los entes rectores nacionales, y organizaciones de la sociedad civil.
- Hay guías y documentos de política que pueden orientar la planificación territorial, gracias a cooperación internacional.
- Existen normas técnicas internacionales, nacionales y locales que potencialmente pueden adoptarse y adaptarse como estándares nacionales.

### Secretaría de Gestión de Riesgos

Dirección: CIS ECU 9-1-1, Av. Samborondón, Km 0,5  
 Código postal: 092302 / Samborondón-Ecuador  
 Teléfono: +593-4-259 3500  
 www.gestionderiesgos.gob.ec



**Secretaría de Gestión de Riesgos**

Dirección: CIS ECU 9-1-1, Av. Samborondón, Km 0,5  
 Código postal: 092302 / Samborondón-Ecuador  
 Teléfono: +593-4-259 3500  
 www.gestionderiesgos.gob.ec



✓ Conoce los "Estándares Mínimos de Prevención y Mitigación" y aporta en el fortalecimiento de la reducción de riesgos del país.

📄 Revisa los estándares: [bit.ly/3CvZle8](https://bit.ly/3CvZle8)

✍ Realiza aquí tus aportes hasta el 3 de septiembre: [bit.ly/3dRMePD](https://bit.ly/3dRMePD)



👤 Cristian Torres Bermeo 🇪🇨



Empleos ▾

Secretaría de Gestión de ...

Guayaquil



### Publicación de Secretaría de Gestión de Riesgos



Secretaría de Gestión de Riesgos

986 seguidores  
5 meses

✓ Conoce los "Estándares Mínimos de Prevención y Mitigación" y aporta en el fortalecimiento de la reducción de riesgos del país.

📄 Revisa los estándares: <https://bit.ly/3CvZle8>

✍ Realiza aquí tus aportes hasta el 3 de septiembre: <https://bit.ly/3dRMePD>



### Secretaría de Gestión de Riesgos

Dirección: CIS ECU 9-1-1, Av. Samborondón, Km 0,5  
 Código postal: 092302 / Samborondón-Ecuador  
 Teléfono: +593-4-259 3500  
[www.gestionderiesgos.gob.ec](http://www.gestionderiesgos.gob.ec)

### 13. Referencias bibliográficas con enlaces electrónicos:

ARCONEL. (2018). Franjas de servidumbre en líneas del servicio de energía eléctrica y distancias de seguridad entre las redes eléctricas y edificaciones. Resolución ARCONEL-018/18. Quito: ARCONEL.

Asamblea Nacional. (2014). Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua. Registro Oficial Suplemento 305 de 6 de agosto de 2014. Quito: Registro Oficial.

Asociación Esfera. (2018). El Manual Esfera. Carta Humanitaria y normas mínimas para la respuesta humanitaria (Cuarta ed.). Ginebra: Asociación Esfera.

Consortio de Envejecimiento y Discapacidad. (2018). Normas humanitarias de inclusión para personas mayores y personas con discapacidad. S/L: Humanitarian Standards Partnership.

CPE INEN 5 Parte 9-1. Normas para estudio y diseño de sistemas de agua potable y disposición de aguas residuales para poblaciones mayores a 1000 habitantes.

FEMA. (2011). Coastal Construction Manual, FEMA P-55, Volume 1 (4ª edición). Washington: FEMA.

GPE INEN 56. Evacuación de edificios y espacios exteriores circundantes en prevención de desastres.

IGM. (2019). Resolución No. 2019-037-IGM-JUR. Adopción del Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas (SIRGAS). Quito: IGM.

MAATE. (2003) Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos sólidos No Peligrosos del Libro VI, Anexo 6 del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Registro Oficial Edición Especial 2 de 31 de marzo de 2003. Quito: Registro Oficial.

MAATE. (2015). Texto Unificado de Legislación Secundaria. Reformado mediante Acuerdo Ministerial 097-A. Registro Oficial Edición Especial 387 de 4 de noviembre de 2015. Quito: Registro Oficial.

MAATE. (2017). Sinergias entre Degradación de la Tierra y Cambio Climático en los Paisajes Agrarios del Ecuador. Quito: Flacso.

MAATE. (2017). Tercera Comunicación Nacional del Ecuador a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Quito: MAATE.

MAATE. (2019). Herramienta para la integración de criterios de Cambio Climático en los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (1ª edición). Quito: MAATE.

MIDUVI. (2019). Manual para la regulación de procesos constructivos: enfoque en construcciones sismorresistentes. Quito: MIDUVI.

MIDUVI. (2020). Resolución No. 005-CTUGS-2020. Norma técnica de contenidos mínimos, procedimiento básico de aprobación y proceso de registro formal de

los planes de uso y gestión de suelo y los planes urbanísticos complementarios de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Metropolitanos. Quito: MIDUVI.

MIDUVI. (2020). Resolución No. 008-CTUGS-2020. Parámetros para la evaluación de las infraestructuras, edificaciones y construcciones existentes de alta concurrencia de personas. Quito: MIDUVI.

MIDUVI. (2020). Resolución No. 009-CTUGS-2020. Parámetros para permisos, autorizaciones previas de construcción. Quito: MIDUVI.

MIDUVI. (2022). Acuerdo Ministerial No. MIDUVI-MIDUVI-2022-0003-A. Norma Técnica Nacional de Catastros. Quito: MIDUVI.

MTOP. (2019). Reglamento Ley sistema infraestructura vial del transporte terrestre. Decreto Ejecutivo 436. Registro Oficial Suplemento 278 de 06 de julio de 2018. Quito: Registro Oficial.

NEC-HS-AU. Norma Ecuatoriana de la Construcción. Accesibilidad Universal (AU).

NEC-SE-CG. Norma Ecuatoriana de la Construcción. Cargas (no sísmicas).

NEC-SE-DS. Norma Ecuatoriana de la Construcción. Peligro Sísmico. Diseño Sismorresistente.

NEC-HS-CI. Norma Ecuatoriana de la Construcción. Contra Incendios.

NEC-SE-RE. Norma Ecuatoriana de la Construcción. Peligro Sísmico. Evaluación y Rehabilitación de Estructuras.

Nota Técnica IDB-TN-01766. Guía para la gestión del riesgo en sistemas de agua y saneamiento ante amenazas naturales.

Nota Técnica IDB-TN-01767. Herramienta para la evaluación rápida de riesgos y vulnerabilidades para sistemas de agua potable, alcantarillado y drenaje pluvial.

NTE INEN-ISO 21542. Edificación, accesibilidad del entorno construido.

NTE INEN-ISO 22327. Seguridad y resiliencia. Gestión de emergencia. Directrices para la implementación de un sistema comunitario de alerta temprana de deslizamientos de tierra.

Presidencia de la República. (1991). Reglamento a la Ley de Cartografía Nacional. Decreto Ejecutivo 2913, Registro Oficial 828 de 9 de diciembre de 1991. Quito: Registro Oficial.

Presidencia de la República. (2015). Reglamento a la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua. Decreto Ejecutivo 650. Registro Oficial Suplemento 483 de 20 de abril de 2015. Quito: Registro Oficial.

SNGRE. (2017). Guía operacional para la gestión de alojamientos temporales en Ecuador. Quito: SNGRE.

SNGRE. (2018). Atlas de espacios geográficos expuestos a amenazas naturales y antrópicas (2ª edición). Quito: SNGRE.

SNGRE. (2019). Lineamientos para incluir la gestión del riesgo de desastres en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT). Samborondón: SNGRE.

SNGRE. (2019). Manual para la Gestión de Alojamientos Temporales. Guayaquil: SNGRE.

SNGRE. (2020). SNGRE-SPREA-GUI-01. Guía para la gestión de alojamientos temporales dirigida a alcaldes y tomadores de decisión. Samborondón: SNGRE.

SNGRE (s/f). Manual Técnico para Elaboración del Plan de Evacuación ante Tsunami. SNGRE-OPE-MT-01. Samborondón: SNGRE.

UICN. (2020). Estándar Global de la UICN para soluciones basadas en la naturaleza (1ª edición). Gland: UICN.