

# ► Guía para la incorporación del análisis de riesgo de desastres en proyectos de inversión



Foto: Bogotá, 2013. Carolina Díaz

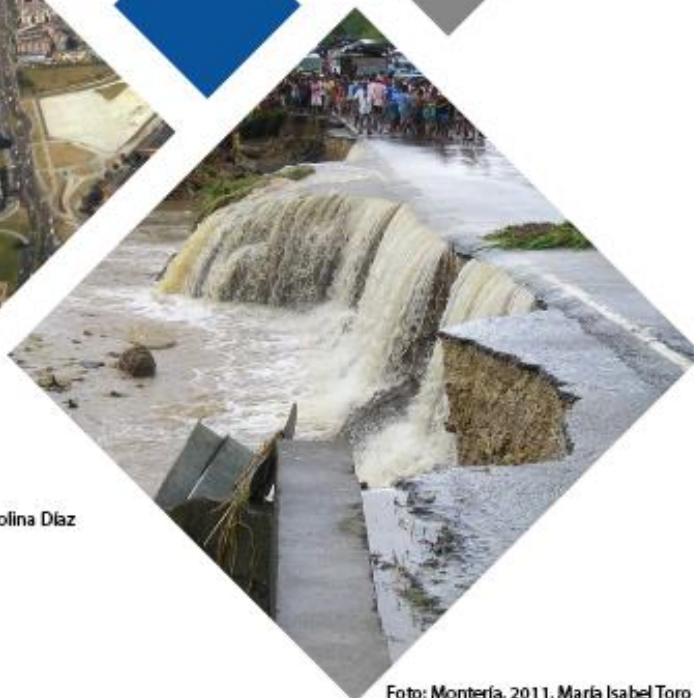


Foto: Montería, 2011. María Isabel Toro



MINAMBIENTE



**DNP** Departamento Nacional de Planeación



**TODOS POR UN NUEVO PAÍS**  
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

## Introducción

La Comisión Rectora del Sistema General de Regalías (SGR), en el ámbito de las competencias señaladas en los artículos 4 y 5 de la Ley 1530 de 2012, emitió el Acuerdo 45 de 2017 con el objeto de establecer los requisitos generales y sectoriales para la viabilización y previos al inicio de la ejecución, aplicables a los proyectos de inversión, susceptibles de ser financiados con recursos del SGR.

El mencionado Acuerdo establece en su artículo 4.1.2.1.3 como uno de los requisitos para proyectos de inversión que se presenten en fase III y que contemplen dentro de sus componentes infraestructura, el análisis de riesgo de desastres de acuerdo con la escala de diseño del proyecto, de conformidad con lo establecido en el artículo 38 de la Ley 1523 de 2012.

Por lo anterior, y con el objeto de contar con un instrumento único que permita realizar un análisis de riesgo de desastres que cumpla con la normatividad, apoyando así las actividades realizadas por los formuladores, verificadores, ministerios que emiten pronunciamientos técnicos sectoriales y a los miembros de los órganos colegiados de administración y decisión (OCAD), el Departamento Nacional de Planeación<sup>1</sup> (DNP) y el

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), elaboraron la presente guía.

Este documento es producto de varias sesiones de discusión técnica, revisión de documentos que han abordado la temática de la incorporación del riesgo de desastres en la inversión pública. Por lo que, en él, se encontrará un marco conceptual en el que se define la terminología propia del riesgo de desastres, a la luz de la Ley 1523 de 2012, el procedimiento para realizar la identificación del riesgo, el análisis de amenazas y de vulnerabilidad y la matriz aplicable a los proyectos de inversión susceptibles de ser financiados o cofinanciados con recursos del SGR.

Es importante señalar que este documento no es un instrumento que permita la zonificación de amenazas territoriales, ni reemplaza los estudios de riesgo que sean requeridos en los diseños de proyectos de infraestructura. El énfasis de la guía es facilitar a formuladores y verificadores, comprobar el cumplimiento del requisito establecido en el Acuerdo 045 de 2017, dando lineamientos para establecer el nivel de riesgo del proyecto de inversión y las posibles medidas que permitan su mitigación.

---

<sup>1</sup> A través de la Subdirección de Desarrollo Ambiental del DNP, la Dirección de Vigilancia de las Regalías, el Grupo de Coordinación del SGR y la Oficina Asesora Jurídica

## 1. Marco Normativo

La Ley 1523 de 2012 por “la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones”, establece en su artículo 38 la obligación de realizar un análisis en relación a la gestión del riesgo en la inversión pública, así:

*“Todos los proyectos de inversión pública que tengan incidencia en el territorio, bien sea a nivel nacional, departamental, distrital o municipal, deben incorporar apropiadamente un análisis de riesgo de desastres cuyo nivel de detalle estará definido en función de la complejidad y naturaleza del proyecto en cuestión. Este análisis deberá ser considerado desde las etapas primeras de formulación, a efectos de prevenir la generación de futuras condiciones de riesgo asociadas con la instalación y operación de proyectos de inversión pública en el territorio nacional.*

**Parágrafo:** *todas las entidades públicas y privadas que financien estudios para la formulación y elaboración de planes, programas y proyectos de desarrollo regional y urbano, incluirán en los contratos respectivos la obligación de incorporar el componente de reducción del riesgo y deberá consultar los lineamientos del plan aprobado de Gestión del Riesgo del Municipio o el Departamento en el cual se va a ejecutar la inversión”.*

La noción de gestión del riesgo de desastres debe entenderse como un proceso social intrínsecamente relacionado con la sostenibilidad, la planificación del desarrollo y la gestión ambiental territorial, lo cual contribuye a la calidad del proyecto de inversión y de vida de las personas.

Por otra parte es importante precisar que se entiende por “**incidencia en el territorio**” la afectación del territorio o la posibilidad de sufrir efectos adversos en la **localización**<sup>2</sup> del proyecto de inversión, es decir, que la ejecución y operación del proyecto pueda ser afectada por la manifestación de un evento físico natural, socio natural o antrópico no intencional, o que el funcionamiento y operación de los bienes y servicios recibidos a través del proyecto constituyan un peligro latente y que pueda generar o causar pérdida de vidas, daños en bienes, infraestructura, prestación de servicios y al ambiente.

Asimismo, se debe indicar que el parágrafo del artículo 38 de la Ley 1523, establece a las entidades que financien proyectos relacionados con estudios para la formulación y elaboración de planes, programas y proyectos de desarrollo regional y urbano, como los planes de ordenamiento territorial departamentales, la obligación de incluir en los contratos el componente de reducción del riesgo y la consulta de los lineamientos del plan aprobado de Gestión del Riesgo.

---

<sup>2</sup> Entiéndase por localización lo señalado por la Comisión Rectora del Sistema General de Regalías en el Capítulo 4 del Título 4 del Acuerdo 45 de 2017.

## 2. Conceptos sobre gestión del riesgo de desastres y fenómenos amenazantes <sup>3</sup>

**Amenaza:** Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales (Ley 1523 de 2012).

**Análisis y evaluación del riesgo:** Implica la consideración de las causas y fuentes del riesgo, sus consecuencias y la probabilidad de que dichas consecuencias puedan ocurrir. Es el modelo mediante el cual se relaciona la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos sociales, económicos y ambientales y sus probabilidades. Se estima el valor de los daños y las pérdidas potenciales, y se compara con criterios de seguridad establecidos, con el propósito de definir tipos de intervención y alcance de la reducción del riesgo y preparación para la respuesta y la recuperación (Ley 1523 de 2012).

**Caracterización de escenarios de riesgo:** Es el proceso que busca conocer de manera general, las condiciones de riesgo de un territorio, enfatizando en sus causas y actores e identificando los principales factores influyentes, los daños y pérdidas que pueden presentarse, y todas las medidas posibles que podrían aplicarse para su manejo.

**Conocimiento del riesgo:** Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación para promover

una mayor conciencia del mismo que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre (Ley 1523 de 2012).

**Consecuencia:** Resultado de un evento que afecta a uno o más objetivos (ISO/IEC, 2009).

**Control de riesgos:** Prevención de accidentes mediante el uso de técnicas y tecnologías apropiadas para desarrollar la identificación y eliminación de peligros de una instalación antes de la ocurrencia de un evento (Crowl, 2002).

**Desastre:** Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción (Ley 1523 de 2012).

**Escenario de riesgo:** Son fragmentos o campos delimitados de las condiciones de riesgo del territorio presentes o futuras, que facilitan tanto la comprensión y priorización de los problemas como la formulación y ejecución de las acciones de intervención requeridas. Un escenario de riesgo se representa por medio de la caracterización y/o análisis de los factores de riesgo, sus causas, la relación entre las causas, los actores

---

<sup>3</sup> UNGRD. Terminología sobre gestión del riesgo de desastres y fenómenos amenazantes. 2017

causales, el tipo y nivel de daños que se pueden presentar, la identificación de los principales factores que requieren intervención, así como las medidas posibles a aplicar y los actores públicos y privados que deben intervenir en la planeación, ejecución y control de las líneas de acción.

**Exposición (elementos expuestos):** Se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos económicos y sociales, bienes culturales e infraestructura que por su localización pueden ser afectados por la manifestación de una amenaza (Ley 1523 de 2012).

**Fragilidad:** Es la capacidad física, social y económica del sujeto o proyecto para mantener su integridad ante condiciones externas desfavorables, es decir, la capacidad para soportar el evento específico.

**Grado de exposición:** Estado o valor que puede tener la población, las propiedades, los sistemas u otros elementos presentes en las zonas donde existen amenazas, y por consiguiente, están expuestos a experimentar pérdidas potenciales (a partir de UNISDR, 2009).

**Intervención correctiva:** Proceso cuyo objetivo es reducir el nivel de riesgo existente en la sociedad a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir o reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos (Ley 1523 de 2012).

**Intervención prospectiva:** Proceso cuyo objetivo es garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo a través de acciones de prevención, impidiendo que los elementos expuestos sean vulnerables o que lleguen a estar expuestos ante posibles eventos peligrosos. Su objetivo último es evitar nuevos riesgos y la necesidad de intervenciones correctivas en el futuro. La intervención prospectiva se realiza primordialmente a través de la planificación ambiental sostenible, el ordenamiento territorial, la planificación sectorial, la regulación y las especificaciones técnicas, los estudios de prefactibilidad y diseño adecuados, el control y seguimiento y en general todos aquellos mecanismos que contribuyan de manera anticipada a la localización, construcción y

funcionamiento seguro de la infraestructura, los bienes y la población (Ley 1523 de 2012).

**Intervención:** Corresponde al tratamiento del riesgo mediante la modificación intencional de las características de un fenómeno, con el fin de reducir la amenaza que representa o de modificar las características intrínsecas de un elemento expuesto para reducir su vulnerabilidad (Ley 1523 de 2012).

**Medidas estructurales:** Cualquier construcción física para reducir o evitar los posibles impactos de las amenazas, o la aplicación de técnicas de ingeniería para lograr la resistencia y la resiliencia de las estructuras o de los sistemas frente a las amenazas (UNISDR, 2009).

**Medidas no estructurales:** Cualquier medida que no suponga una construcción física y que utiliza el conocimiento, las prácticas o los acuerdos existentes para reducir el riesgo y sus impactos, especialmente a través de políticas y leyes, una mayor concientización pública, la capacitación y la educación (UNISDR, 2009).

**Mitigación del riesgo:** Medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente (Ley 1523 de 2012).

**Monitoreo del riesgo:** Es el proceso orientado a generar datos e información sobre el comportamiento de los fenómenos amenazantes, la vulnerabilidad y la dinámica de las condiciones de riesgo en el territorio.

**Nivel de riesgo:** Magnitud de uno o varios riesgos, expresada mediante la combinación de las consecuencias y la probabilidad de ocurrencia (ISO/IEC, 2009). En Colombia, el nivel de riesgo se expresa comúnmente en tres categorías: alto, medio y bajo, mediante tres colores: rojo, amarillo y verde respectivamente. Su utilidad radica en que se convierte en la base para la estimación del costo/beneficio de las medidas de intervención

## Guía para la incorporación del análisis de riesgo de desastres en proyectos de inversión

territorial como la intervención correctiva y prospectiva del riesgo y la protección financiera.

**Plan de gestión del riesgo de desastres:** Es el instrumento que define los objetivos, programas, acciones, responsables y presupuestos, mediante los cuales se ejecutan los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y de manejo de desastres, en el marco de la planificación del desarrollo.

**Prevención de riesgo:** Medidas y acciones de intervención restrictiva o prospectiva dispuestas con anticipación con el fin de evitar que se genere riesgo. Puede enfocarse a evitar o neutralizar la amenaza o la exposición y la vulnerabilidad ante la misma en forma definitiva para impedir que se genere nuevo riesgo. Los instrumentos esenciales de la prevención son aquellos previstos en la planificación, la inversión pública y el ordenamiento ambiental territorial, que tienen como objetivo reglamentar el uso y la ocupación del suelo de forma segura y sostenible (Ley 1523 de 2012).

**Probabilidad de ocurrencia:** Medida de la posibilidad de que un evento ocurra. Puede ser definida, medida o determinada y se representa de forma cualitativa o cuantitativa en términos de la probabilidad o frecuencia (ISO/IEC, 2009).

**Pronóstico:** Una declaración certera o un cálculo estadístico de la posible ocurrencia de un evento o condiciones futuras en una zona específica (UNISDR, 2009).

**Reducción del riesgo:** Es el proceso de la gestión del riesgo, está compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes, entiéndase: mitigación del riesgo y a evitar nuevos riesgos en el territorio, entiéndase: prevención del riesgo. Son medidas de mitigación y prevención que se adoptan con antelación para reducir la amenaza, la exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse los eventos físicos peligrosos. La

reducción del riesgo la componen la intervención correctiva del riesgo existente, la intervención prospectiva de nuevo riesgo y la protección financiera (Ley 1523 de 2012).

**Resiliencia:** Es la capacidad del sujeto o proyecto para recuperarse ante la ocurrencia de situaciones desfavorables (UNGRD, 2017).

**Riesgo de desastres:** Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural, tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad (Ley 1523 de 2012).

**Vulnerabilidad:** Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos (Ley 1523 de 2012).

El concepto de vulnerabilidad en el contexto de la gestión del riesgo de desastres es usado para determinar “los diferentes niveles de preparación, resiliencia y capacidades con las que cuenta un individuo ante la ocurrencia de un desastre” (Cannon et al, 2003). Una persona puede ser más o menos vulnerable ante la ocurrencia de eventos críticos externos dependiendo en como el individuo administre sus activos tangibles e intangibles, y cómo estos pueden verse afectados ante la ocurrencia de un desastre. La vulnerabilidad social entonces, va más allá de la afectación de estructuras físicas, e incluye las diferentes características y capacidades de los individuos (UNGRD & IEMP, 2016).

### 3. Alcance del análisis de riesgo de desastres

En el análisis de riesgo de desastres es importante que se evalúe con respecto al proyecto de inversión:

- a) Los bienes y servicios que se esperan recibir.
- b) Si la ejecución del proyecto se puede ver afectada por la manifestación de un evento físico natural, socio natural o antrópico no intencional.
- c) Que el funcionamiento y la operación del proyecto constituyan un peligro latente y que pueda generar o causar pérdida de vidas, daños en bienes, infraestructura, prestación de servicios y al ambiente.

Es pertinente señalar que sólo los proyectos de inversión fase III, que contemplen dentro de sus componentes infraestructura deberán realizar el análisis de riesgo de desastres, a la misma escala<sup>4</sup> a la que se diseñe el proyecto, puesto que la escala determina el detalle que debe mostrarse. Para el diseño de proyectos de infraestructura, generalmente se consideran escalas grandes:

Igual y mayores a la escala 1:5.000 empleadas para usos urbanos, técnicos y administrativos. Las escalas estándar de los mapas topográficos definidas por el IGAC para escalas grandes son las siguientes: 1:500; 1:1.000; 1:2.000, 1:5.000.

Por ejemplo, para los proyectos que contemplen dentro de sus componentes la construcción, mejoramiento o adecuación de infraestructura y la compra de predios, se deben analizar y evaluar las condiciones de amenaza y de vulnerabilidad asociadas al proyecto de inversión, contemplando los tres elementos que se explican más adelante sobre el análisis de riesgo de desastres: **1) identificación y evaluación de las amenazas, 2) análisis de vulnerabilidad y 3) evaluación del riesgo.**

El requisito no aplicará para los proyectos que contemplen dentro de sus componentes la dotación o entrega de servicios tales como alimentación o transporte escolar, formación y capacitación científica.

---

<sup>4</sup> La escala del mapa se define como la relación de proporcionalidad que existe entre una distancia medida en el terreno y su correspondiente medida en el mapa. Los usos para los cuales está designado un mapa

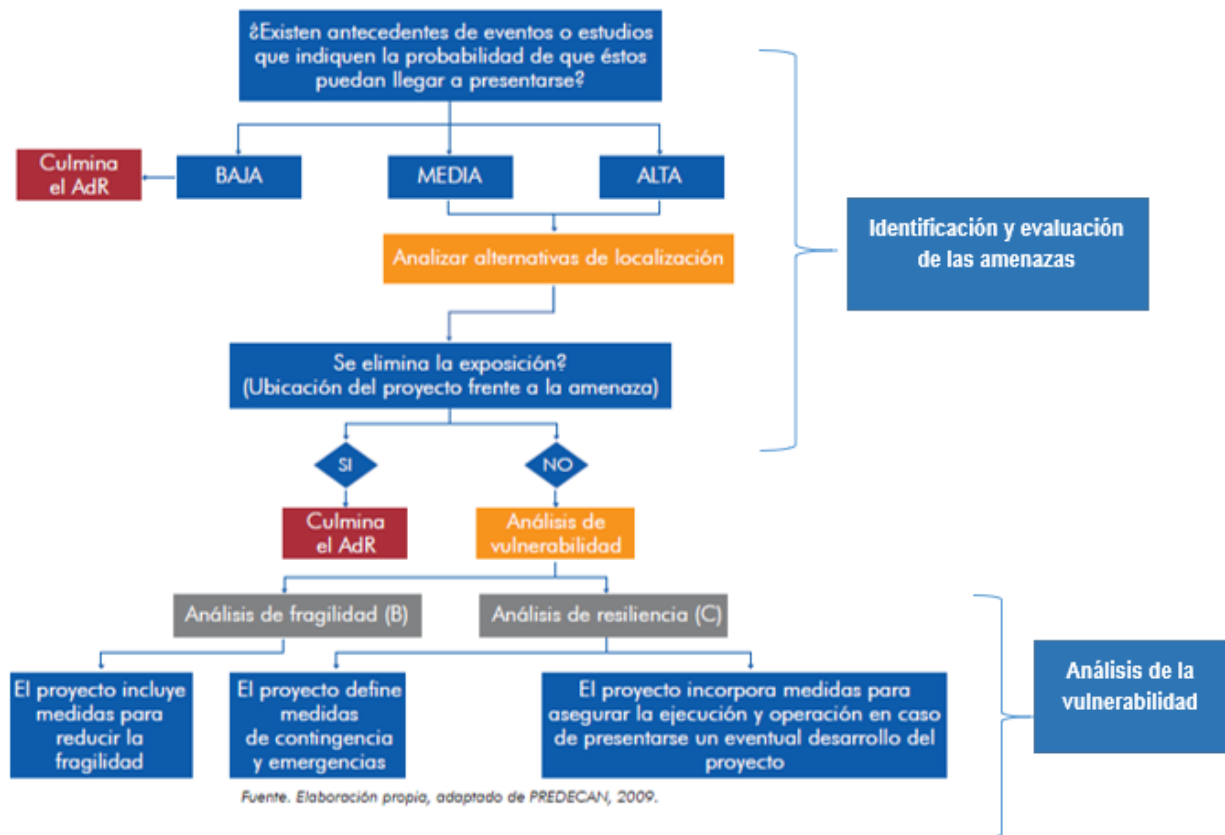
determinan directamente la escala del mismo. Tomado de:  
[www.igac.gov.co/es/contenido/areas-estrategicas/formatos-y-escalas-de-mapas](http://www.igac.gov.co/es/contenido/areas-estrategicas/formatos-y-escalas-de-mapas)

## 4. Incorporación del análisis de riesgo de desastres

En la Figura No. 1 se establece el flujo del análisis del riesgo en sus componentes de amenaza y vulnerabilidad y la ruta a seguir en el proceso de formulación de un proyecto de inversión pública.

Esta hoja de ruta permite identificar y analizar los riesgos que pueden afectar la estructuración y la ejecución del proyecto, desde el momento en que se está realizando su formulación.

Figura 1. Flujo del análisis de riesgo de desastres en la formulación de proyectos de inversión pública en el Sistema General de Regalías. – PIP.





## 4.1 Identificación y evaluación de las amenazas en la zona de ejecución del proyecto.

### Identificación de amenazas

#### ¿Para qué se hace la identificación de amenazas?

Para tener una aproximación a la probabilidad de ocurrencia de un evento físico que pueda llegar a afectar el desarrollo del proyecto de inversión en su ejecución u operación.

#### ¿En qué consiste?

A partir de la consulta a diversas fuentes de información, se conocerá si en el área donde se va a desarrollar el proyecto, se han presentado eventos físicos o situaciones de emergencias o desastres en el pasado y si es probable que puedan ocurrir en el futuro.

#### ¿Cómo hacerlo?

La identificación de las amenazas en la zona a desarrollar el proyecto debe partir de una revisión de información que reporte antecedentes y aspectos generales sobre la ocurrencia de eventos físicos o situaciones de desastres. Las amenazas pueden ser de origen natural, socio natural o de origen antrópico no intencional.<sup>5</sup> Lo primero que se debe realizar es un listado de las amenazas que pueden llegar a afectar el proyecto a partir de la tipología propuesta por la Unidad Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres (UNGRD) y con base en ella responder las siguientes preguntas:

- ¿Existen antecedentes de ocurrencia de eventos físicos en la zona en la cual se pretende ejecutar el proyecto? ¿de qué tipo (natural, socio natural o antrópico no intencional)? indique si el evento asociado a la amenaza se

ha presentado en la zona donde se ejecutará el proyecto.

- ¿Existen estudios que pronostican la probable ocurrencia de eventos físicos en la zona donde se pretende desarrollar el proyecto? indique si el evento podría llegar a presentarse en un futuro, de acuerdo a información técnica o fuentes secundarias publicadas en sitios de fácil consulta.
- ¿Existe probabilidad que durante la vida útil del proyecto pueda presentarse alguno de los eventos identificados en las preguntas anteriores?
- ¿La información existente y disponible sobre ocurrencia de eventos físicos en la zona donde se pretende desarrollar el proyecto es suficiente para tomar decisiones relacionadas con la formulación del mismo?

Las respuestas a las anteriores preguntas puede tener como soporte la información documental técnica, entre otras, cartografía de la zona, diagnósticos, Planes de Ordenamiento Territorial (POT), Plan de Manejo y Ordenamiento de una Cuenca (POMCA), estudios de zonificación de amenazas, información de pronósticos meteorológicos, reportes de monitoreo de entidades encargadas de generar conocimiento del riesgo de desastres, registros históricos sobre ocurrencia de desastres o frecuencia de eventos, entre otros. Se recomienda consultar información suministrada por las entidades e instituciones que

<sup>5</sup> Ver Anexo 1. Terminología sobre fenómenos amenazantes, UNGRD, 2017.

## Guía para la incorporación del análisis de riesgo de desastres en proyectos de inversión

generan conocimiento sobre amenazas como: Servicio Geológico Colombiano (SGC), Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Instituto Geográfico Agustín Codazzi

(IGAC), Dirección General Marítima (DIMAR), UNGRD, Corporaciones Autónomas Regionales, entre otros.

### Evaluación de la amenaza

#### ¿En qué consiste?

Una vez se identifican las amenazas en la zona donde se pretende desarrollar el proyecto, se :

analiza la frecuencia<sup>6</sup> y la intensidad<sup>7</sup> de las mismas con base en las siguientes definiciones:

**Cuadro 1. Ponderación y valoración del factor frecuencia e intensidad**

Frecuencia*			Intensidad**		
Ocurrencia de la amenaza	Valoración	Descripción	Afectación de la amenaza	Valoración	Descripción
Largo plazo	0	El evento no se ha presentado en los últimos 20 años.	Baja (leve)	0	Lesiones leves, pérdidas económicas de baja consideración y daños al ambiente no significativos
Mediano plazo	1	El evento se presentó por lo menos 1 vez en los últimos 10 años.	Media (de consideración)	1	Personas afectadas sin gravedad, algunas pérdidas y daños en medios de vida y en el ambiente
	2	El evento se presentó por lo menos 1 vez en los últimos 5 años.		2	Personas damnificadas y algunos heridos, pérdidas y daños económicos y ambientales de consideración
Corto plazo	3	El evento se presenta 1 vez cada año.	Alta	3	Generación de un número alto de damnificados y/o cantidad de heridos, pérdidas
	4	El evento se presenta 2 o más veces al año		4	Reporte de muchas víctimas fatales, grandes pérdidas económicas y/o ambientales, con efectos secundarios

Esta valoración se realiza en el Cuadro No. 2, teniendo en cuenta únicamente las amenazas que fueron identificadas como aquellas que afectan al proyecto de inversión. Se asigna un valor de 4 a 0

según su nivel de frecuencia e intensidad, siguiendo la escala de valoración que se indica en el Cuadro 1.

<sup>6</sup> **Frecuencia:** el periodo de recurrencia con la que cada una de las amenazas identificadas se han presentado, de acuerdo con la información técnica de soporte.

<sup>7</sup> **Intensidad:** grado de impacto o severidad en las afectaciones generadas o que puedan generarse asociadas al tipo de amenaza.

## Guía para la incorporación del análisis de riesgo de desastres en proyectos de inversión

**Cuadro 2. Valoración de la amenaza con base en frecuencia e intensidad**

Amenaza <sup>7</sup> por tipo de evento <sup>8</sup>		Frecuencia* (a)					Intensidad** (b)					Valoración Amenaza (Alta-Media-Baja)
		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	
Naturales	Sismos											
	Tsunami											
	Erupción volcánica											
	Huracanes											
	Vendavales											
	Erosión costera											
	Aumento del nivel del mar											
	Olas de calor											
Socio naturales	Movimientos en masa											
	Avenidas torrenciales (avalanchas)											
	Inundaciones											
	Incendios forestales											
Antrópicos	Incendios estructurales											
	Derrames de hidrocarburos											
	Contaminación											
Otras:												

Una vez son valoradas la frecuencia e intensidad, se debe valorar la amenaza. Para ello, se pondera

el nivel de la amenaza y su valoración en el siguiente cuadro (Cuadro No. 3):

**Cuadro No. 3. Valoración de la amenaza**

		VALOR	INTENSIDAD				
			4	3	2	1	0
FRECUENCIA	4	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	
	3	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	
	2	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	
	1	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	
	0	2,0	1,5	1,0	0,5	0,0	

## Guía para la incorporación del análisis de riesgo de desastres en proyectos de inversión

Como resultado de la valoración de la amenaza, se puede inferir que:

**Cuadro No. 4. Resultados de la valoración de la amenaza**

VALOR	DESCRIPCIÓN
3- 4	Amenaza alta: la ejecución del proyecto se compromete seriamente y genera cambios relevantes que restringen o condicionan la ejecución del mismo.
1,5- 2,5	Amenaza media: la afectación al proyecto puede ser considerable, lo que implica cambios necesarios que reduzcan la restricción para ejecutarlo.
0 - 1	Amenaza baja o leve: la afectación del proyecto es en algo perceptible pero no genera cambios que restrinjan su ejecución.

Fuente: elaboración propia

## 4.2 Análisis de vulnerabilidad

En este momento se analiza y califica la exposición del sitio donde se va a desarrollar el proyecto (localización), identificando los criterios de fragilidad y resiliencia. El análisis de vulnerabilidad permite identificar criterios técnicos que deben ser considerados en el diseño y propuesta del proyecto, para reducir la fragilidad y aumentar la resiliencia ante las amenazas a las que está expuesto el proyecto.

Para el evaluador, el análisis de vulnerabilidad constituye un elemento importante ya que permite verificar la incorporación de los criterios de exposición, fragilidad y resiliencia y orientar la decisión de si es procedente o no la ejecución del proyecto con criterios técnicos.

**Cuadro 5. Criterios de verificación para el análisis de vulnerabilidad**

<b>Vulnerabilidad por exposición (localización)</b>	<b>SI = 0</b>	<b>NO = 1</b>
<b>Vulnerabilidad por resistencia (fragilidad)</b>		
¿La localización escogida para el proyecto evita su exposición a amenazas?		
¿El diseño del proyecto tiene en cuenta las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?		
¿La programación del cronograma de actividades del proyecto toma en cuenta las características geográficas, climáticas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?		
¿La alternativa propuesta para el proyecto considera las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?		
¿Los diseños y la construcción de la infraestructura tienen en cuenta el potencial impacto de fenómenos naturales y/o climáticos extremos durante la vida útil del proyecto?		
¿En una perspectiva de ciclo de vida, los materiales de construcción consideran las características, climáticas, geográficas y físicas futuras de la zona de ejecución del proyecto?		
<b>Vulnerabilidad por resiliencia</b>		
¿El proyecto contempla el aseguramiento de la infraestructura ante desastres?		
¿El proyecto incluye plan de contingencia para hacer frente a los daños ocasionados por la ocurrencia de un desastre? <b>(Aplica para proyectos que se enmarquen en el artículo 42 de la Ley 1523 de 2012)</b>		

Fuente: adaptado de PREDECAN. Lineamientos y estrategias para la formulación y evaluación de proyectos. 2009

**Guía para la incorporación del análisis de riesgo de desastres  
en proyectos de inversión**

## Valoración de la vulnerabilidad

**Cuadro 6. Escala de ponderación del nivel de exposición del proyecto**

Nivel	Escala <sup>8</sup>	Observaciones
<b>Está expuesto</b>	1	Buscar nuevo sitio o en casos especiales donde no se tenga la opción de un nuevo sitio, se deberá hacer un análisis a profundidad de la fragilidad y resiliencia, tomando en cuenta los elementos de exposición.
<b>Baja exposición</b>	0	Continuar el análisis de vulnerabilidad del proyecto propuesto.

Fuente: adaptado SEGEPLAN. 2013

**Cuadro 7. Escala de ponderación del nivel de fragilidad (resistencia)**

Nivel	Escala <sup>9</sup>	Observaciones
<b>Fragilidad alta</b>	<b>4 a 5</b>	El proyecto requiere ser revisado y ajustado en su diseño. Dichos ajustes podrían incrementar los costos de manera significativa y requerirá evaluar la viabilidad del mismo.
<b>Fragilidad mediana</b>	<b>3</b>	El proyecto requiere para su ejecución, revisión del diseño y ajuste a las variables que mostraron alta calificación, las cuales al ser consideradas en la formulación reducirán la fragilidad del proyecto.
<b>Fragilidad baja</b>	<b>0 a 2</b>	El proyecto no presenta condiciones de fragilidad a considerar.

Fuente: adaptado SEGEPLAN. Herramientas de análisis de proyectos en inversión pública. 2013

**Cuadro 8. Escala de ponderación del nivel de resiliencia**

Nivel	Escala <sup>10</sup>	Observaciones
<b>Resiliencia Baja</b>	<b>2</b>	El proyecto requiere incluir el plan de contingencia para hacer frente a los daños ocasionados por la ocurrencia de un desastre
<b>Resiliente</b>	<b>0 a 1</b>	El proyecto incluye plan de emergencia y contingencia y medidas de aseguramiento por lo tanto cumple con el criterio.

Fuente: adaptado SEGEPLAN. Herramientas de análisis de proyectos en inversión pública. 2013

<sup>8</sup> La escala se construye con la sumatoria de las respuestas hechas en el cuadro No. 5 donde “Si” significa 0 y “No” significa 1.

<sup>9</sup> La escala se construye con la sumatoria de las respuestas hechas en el cuadro No. 5 donde “Si” significa 0 y “No” significa 1.

<sup>10</sup> La escala se construye con la sumatoria de las respuestas hechas en el cuadro No. 5 donde “Si” significa 0 y “No” significa 1.

## 4.3 Evaluación del riesgo de desastres en el proyecto de inversión

Una vez se haya verificado y asignado un valor a cada uno de los criterios que componen la *Matriz de Evaluación de Riesgo de Desastres* para proyectos de inversión pública, se deben tomar las

medidas de reducción de la vulnerabilidad de acuerdo a la valoración del riesgo de desastres del proyecto:

**Cuadro 9. Valoración del nivel de riesgo del proyecto**

Nivel de riesgo	Valoración de la escala	Recomendación
<b>Alto</b>	> 66	El proyecto es altamente susceptible de verse afectado por condiciones de riesgo y <b>debe incorporar medidas de reducción de la amenaza y la vulnerabilidad</b> . Si el costo de incorporar estas medidas es muy alto en relación con la inversión que pretende hacerse, el proyecto no es sostenible.
<b>Medio</b>	34 < y <= 66	El proyecto tiene condiciones de riesgo que lo hacen vulnerable, y <b>se deben incorporar las medidas de reducción de vulnerabilidad</b> , para que este sea sostenible y pueda viabilizarse.
<b>Bajo</b>	<= 33	El proyecto no presenta riesgos significativos en su ejecución.

## 5. Referencias bibliográficas

SEGEPLAN (2013). Análisis de gestión del riesgo en proyectos de inversión pública. Guía de aplicación para proyectos que forman capital fijo. Guatemala.

PREDECAN (2009). Incorporando la Gestión del Riesgo de Desastres en la Inversión Pública. Lineamientos Y Estrategias para la Formulación y Evaluación de Proyectos. Primera edición. Lima.

UNGRD (2017). Terminología sobre Gestión del Riesgo de Desastres y Fenómenos Amenazantes. Bogotá. Disponible en <http://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/20.500.11762/20761/2/Terminologia-GRD-2017.pdf>