Vivienda

Documentos

Especializados

La incorporación de la gestión del riesgo de desastres en los Planes de Ordenamiento Territorial

Alcance de los estudios técnicos, avances normativos y desafíos para su implementación

Abelardo Gabriel de la Espriella Otero
Presidente de la República de Colombia

Jaime Andrés Beltrán Martínez
Ministro de Vivienda, Ciudad y Territorio

Reynaldo José D'Silva Uribe
Viceministro de Vivienda

Mónica Paola Saldarriaga Escobar
Viceministra de Agua y Saneamiento Básico

Ana María Vargas Sepúlveda
Secretaria General

Lyda Ximena Rodríguez Acevedo
Directora de Espacio Urbano y Territorial
Subdirectora de Políticas de Desarrollo Urbano y Territorial (E)

Equipo Técnico

Liliana Elizabeth Caicedo Mora

Equipo de Comunicaciones

Olga Lucía Pérez García
Coordinadora Grupo de Comunicaciones Estratégicas

Jeannette Mercedes Torres Flórez
Corrección ortotipográfica

Colaboradores

Elkin Esneider Cortés Niño
Sharom Natalia Cruz Caicedo

TABLA DE CONTENIDO

Resumen 4

Abstract 4

1. Introducción 6

2. Marco normativo de la gestión del riesgo en el ordenamiento territorial 7

3. Conceptos básicos para la incorporación de la gestión del riesgo 8

4. Estudios básicos para la incorporación de la gestión del riesgo en el POT 9

5. Recolección y análisis de información 11

6. Áreas con condición de amenaza y áreas con condición de riesgo 12

7. Resultados y uso de los estudios básicos en las decisiones del POT 13

8. Otras amenazas y cambio climático 14

9. Concertación ambiental y alcance de la autoridad ambiental competente 15

10. Estudios detallados y su incorporación al POT 17

11. Desafíos técnicos e institucionales para la implementación 19

12. Conclusiones 21

Referencias 23

RESUMEN

La incorporación de la gestión del riesgo de desastres en los Planes de Ordenamiento Territorial es una condición necesaria para orientar decisiones de ocupación, uso y transformación del suelo bajo criterios de seguridad, sostenibilidad y prevención. En Colombia, este mandato se fundamenta en la Ley 9 de 1989, la Ley 388 de 1997, la Ley 1523 de 2012 y el artículo 189 del Decreto Ley 019 de 2012, reglamentado por el Decreto 1807 de 2014 y compilado en el Decreto 1077 de 2015. Este marco define los contenidos y alcances técnicos mínimos de los estudios que deben sustentar la incorporación de la gestión del riesgo en los instrumentos de ordenamiento territorial, diferenciando entre estudios básicos y estudios detallados.

A partir de ese marco, y mediante un análisis documental y normativo, el artículo precisa el alcance de dichos estudios, su relación con las áreas con condición de amenaza y las áreas con condición de riesgo, y su utilidad para la toma de decisiones en el POT. En particular, se resalta que los estudios no se agotan en la producción de cartografía o en el cumplimiento de un requisito formal, sino que deben orientar el modelo de ocupación, la asignación de usos del suelo, las normas urbanísticas, las restricciones y condicionamientos, y los programas y proyectos asociados a la reducción del riesgo. Asimismo, se precisa el alcance de la concertación ambiental del POT en materia de gestión del riesgo. Finalmente, se identifican desafíos técnicos e institucionales relacionados con la información disponible, la capacidad municipal, la coordinación interinstitucional y la necesidad de convertir los resultados técnicos en decisiones efectivas de planificación territorial.

Palabras clave: Gestión del riesgo de desastres; ordenamiento territorial; estudios básicos; estudios detallados; amenaza; áreas con condición de riesgo; Planes de Ordenamiento Territorial.

ABSTRACT

The incorporation of disaster risk management into land-use planning instruments is a necessary condition to guide decisions on land occupation, use, and transformation under safety, sustainability, and prevention criteria. In Colombia, this mandate is supported by Law 9 of 1989, Law 388 of 1997, Law 1523 of 2012, and Article 189 of Decree-Law 019 of 2012, regulated by Decree 1807 of 2014 and compiled in Decree 1077 of 2015. This regulatory framework defines the minimum technical contents and scope of the studies required to support the incorporation of disaster risk management into land-use planning instruments, distinguishing between basic studies and detailed studies.

Based on this framework, and through a documentary and regulatory analysis, the article clarifies the scope of these studies, their relationship with areas subject to hazard conditions and areas

subject to risk conditions, and their use in supporting land-use planning decisions. It emphasizes that these studies should not be limited to hazard mapping or to compliance with a formal requirement, but should guide the territorial occupation model, land-use allocation, urban planning regulations, restrictions and conditions, and risk reduction programs and projects. It also clarifies the scope of the environmental concertation of land-use plans regarding risk management. Finally, the article identifies technical and institutional challenges related to information availability, municipal capacity, interinstitutional coordination, and the need to translate technical outputs into effective planning decisions.

Keywords: Disaster risk management; land-use planning; basic studies; detailed studies; hazard; areas subject to risk conditions; land-use plans.

1. INTRODUCCIÓN

En el contexto del incremento de eventos asociados a fenómenos naturales y socionaturales, la planificación territorial adquiere un papel central para prevenir la generación de nuevas condiciones de riesgo y reducir las existentes. La literatura nacional ha señalado que la incorporación de la gestión del riesgo en el ordenamiento territorial exige superar una lectura meramente normativa del POT, para avanzar hacia decisiones efectivas de planificación, gestión del suelo y reducción de la vulnerabilidad territorial (Calderón Ramírez y Frey, 2017). Por lo tanto, dicha incorporación no es únicamente una exigencia normativa; es también una condición para que las decisiones sobre ocupación, uso y transformación del suelo contribuyan a la protección de la vida, los bienes y el ambiente.

El ordenamiento territorial municipal en Colombia tiene fundamento en el artículo 311 de la Constitución Política, que asigna a los municipios el deber de ordenar el desarrollo de sus territorios, y se materializa en la facultad de los concejos municipales para reglamentar los usos del suelo, conforme al numeral 7 del artículo 313 constitucional. Dicha competencia se ejerce mediante la adopción, revisión y modificación de los Planes de Ordenamiento Territorial, en los términos establecidos por la Ley 388 de 1997 y sus normas reglamentarias.

En este sentido, el ordenamiento territorial debe entenderse como un proceso integral de gestión del territorio que incorpora la identificación, el análisis y la valoración de los riesgos existentes y potenciales. El conocimiento del riesgo permite anticipar escenarios de daño, reducir condiciones de riesgo existentes y evitar que actividades, infraestructuras o asentamientos se localicen en áreas susceptibles de afectación, generando nuevas condiciones de riesgo.

Este enfoque es concordante con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015–2030 (Naciones Unidas, 2015a), particularmente con su Prioridad 1, relativa a comprender el riesgo de desastres como base para la toma de decisiones. También se articula con la Nueva Agenda Urbana (Naciones Unidas, 2017) y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Naciones Unidas, 2015b), especialmente el ODS 11, en la medida en que integra el desarrollo territorial con la protección de la vida, los bienes y el ambiente.

La pregunta que orienta este artículo es la siguiente: ¿qué desafíos técnicos e institucionales deben superarse para que los municipios incorporen efectivamente la gestión del riesgo de desastres en los Planes de Ordenamiento Territorial? Para dar respuesta, se revisa el alcance de los estudios técnicos previstos en el Decreto 1807 de 2014, compilado en el Decreto 1077 de 2015; se diferencia entre estudios básicos y detallados; se explican las áreas con condición de amenaza y las áreas con condición de riesgo; y se analiza cómo estos insumos deben traducirse en decisiones del POT.

Metodológicamente, el artículo se basa en un análisis documental y normativo de carácter cualitativo. Se revisan las leyes y decretos que regulan la incorporación de la gestión del riesgo en el ordenamiento territorial —en particular, el Decreto 1807 de 2014, compilado en el Decreto 1077 de 2015—, los lineamientos técnicos del Servicio Geológico Colombiano y la literatura nacional sobre la materia. El documento se organiza así: la sección 2 presenta el marco normativo; la 3, los conceptos básicos; las secciones 4 a 7 abordan el alcance de los estudios básicos, la información requerida, las áreas con condición de amenaza y de riesgo, y el uso de los estudios en las decisiones del POT; la 8 trata otras amenazas y el cambio climático; la 9, la concertación ambiental; la 10, los estudios detallados; la 11, los desafíos técnicos e institucionales, y la 12 presenta las conclusiones.

2. MARCO NORMATIVO DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

La Ley 9 de 1989, en su artículo 56, estableció que las administraciones municipales y distritales tienen la responsabilidad de garantizar la seguridad de los habitantes ante peligros de origen natural o antrópico. Para ello, deben levantar y mantener actualizado el inventario de las zonas que presenten alto riesgo para la localización de asentamientos humanos, adelantar programas de reubicación de la población en riesgo o desarrollar las acciones necesarias para reducir el riesgo existente.

La Ley 388 de 1997, en su artículo 10, reconoció la prevención de amenazas y riesgos como determinante para el ordenamiento del territorio. En consecuencia, los Planes de Ordenamiento Territorial deben incorporar decisiones que orienten el uso, la ocupación y la transformación del suelo, evitando la generación de nuevas condiciones de riesgo y contribuyendo a la reducción de las existentes.

Por su parte, la Ley 1523 de 2012 adoptó la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y estableció el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. En su artículo 1, esta ley define la gestión del riesgo de desastres como «un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres» (Ley 1523 de 2012, art. 1). Entre sus principios se destaca el de gradualidad, según el cual «la gestión del riesgo se despliega de manera continua, mediante procesos secuenciales en tiempos y alcances que se renuevan permanentemente» (Ley 1523 de 2012, art. 3, num. 15).

El artículo 189 del Decreto Ley 019 de 2012 dispuso que la revisión de los contenidos de mediano y largo plazo de los Planes de Ordenamiento Territorial, o la expedición de uno nuevo, solo procede cuando se garantice:

- La delimitación y zonificación de las áreas de amenaza.
- La delimitación y zonificación de las áreas con condición de riesgo.
- La determinación de las medidas específicas para su mitigación, las cuales deben incluirse en la cartografía correspondiente.

Esta disposición fue reglamentada por el Decreto 1807 de 2014, posteriormente compilado en el Decreto 1077 de 2015, el cual estableció las condiciones técnicas de los estudios para la incorporación de la gestión del riesgo en el ordenamiento territorial. El decreto prioriza las amenazas de mayor afectación y recurrencia en el país: movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales.

El artículo 2.2.2.1.2.1.2 del Decreto 1077 de 2015 establece que la priorización de las amenazas que deben evaluarse y zonificarse para su incorporación en el Plan de Ordenamiento Territorial es responsabilidad de la administración municipal o distrital. Esta competencia debe ejercerse con criterios técnicos y de acuerdo con las condiciones particulares del territorio, de manera que las decisiones de ordenamiento se soporten en el conocimiento del riesgo y contribuyan a su prevención y reducción.

3. CONCEPTOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO

Para efectos del ordenamiento territorial, resulta necesario diferenciar los conceptos de amenaza, exposición, vulnerabilidad y riesgo, definidos en el artículo 4 de la Ley 1523 de 2012. La amenaza hace referencia a la posibilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente dañino en un área determinada. La exposición se relaciona con la presencia de personas, bienes, infraestructura, equipamientos, actividades económicas o elementos ambientales que pueden verse afectados. La vulnerabilidad corresponde a las condiciones físicas, sociales, económicas, institucionales o ambientales que hacen que esos elementos expuestos sean susceptibles de sufrir daños o pérdidas.

El riesgo surge de la interacción entre amenaza, exposición y vulnerabilidad, y se expresa en la posibilidad de daños o pérdidas sobre la vida, los bienes, la infraestructura, los medios de vida o el ambiente. Esta precisión es relevante porque permite comprender la diferencia entre los estudios básicos y los estudios detallados. Los primeros se orientan al análisis y zonificación de

amenazas y a la identificación de áreas con condición de amenaza y áreas con condición de riesgo; los segundos profundizan en el análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo.

Bajo el principio de gradualidad, el Decreto 1077 de 2015 prevé que la incorporación del riesgo en la planificación territorial se realice de manera progresiva mediante estudios técnicos. En la etapa de revisión general o de revisión de mediano plazo del POT, los estudios básicos cumplen una función habilitante. En la fase de implementación, los estudios detallados permiten precisar decisiones en áreas previamente identificadas, de acuerdo con las condiciones particulares del territorio y el nivel de análisis requerido, así como sustentar la recalificación de áreas como de riesgo no mitigable.

4. ESTUDIOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN EL POT

Los estudios básicos son estudios técnicos orientados al análisis y zonificación de las amenazas por inundación, movimientos en masa y avenidas torrenciales. Las escalas de trabajo se definen en función de la clasificación del suelo prevista en el Plan de Ordenamiento Territorial, de conformidad con la Ley 388 de 1997 y sus normas reglamentarias. En el caso de las avenidas torrenciales, el análisis debe considerar la afectación potencial y la presencia de elementos expuestos, por lo que no se trata de una evaluación indiscriminada sobre la totalidad de las cuencas del municipio.

Atendiendo a las características geográficas particulares del territorio, las administraciones municipales o distritales deben definir las amenazas que requieren ser evaluadas y zonificadas para su incorporación en los Planes de Ordenamiento Territorial. Esta definición debe sustentarse en el análisis de los registros de eventos y antecedentes históricos de afectación, así como en las características geológicas, geomorfológicas, hidrológicas e hidráulicas del territorio, y en cualquier otra información técnica relevante que permita una adecuada identificación de las amenazas y riesgos.

Los estudios básicos tienen como finalidad delimitar y zonificar las amenazas priorizadas, delimitar áreas con condición de amenaza y áreas con condición de riesgo, y establecer medidas de intervención que se traduzcan en restricciones, condicionamientos y normas urbanísticas. Por esta razón, no deben entenderse únicamente como cartografía temática, sino como soporte técnico para orientar el modelo de ocupación, la clasificación del suelo, la localización de actividades y la adopción de programas y proyectos de reducción del riesgo.

Tabla 1. Escala de trabajo para estudios básicos de amenaza por movimientos en masa e inundación

Escala	Observación
1:25.000	Esta escala de trabajo se utiliza para los estudios básicos del suelo rural y corresponde a un primer nivel de diagnóstico y evaluación de las amenazas por movimientos en masa e inundación en el territorio municipal. Para ello se utiliza información básica del relieve, caracterización morfométrica de cuencas, unidades geológicas superficiales, subunidades geomorfológicas, ocurrencia histórica de eventos, cobertura y uso actual del suelo, entre otros insumos. Permite una caracterización general de los principales factores contribuyentes y detonantes.
1:5.000	Esta escala de trabajo se utiliza para los estudios básicos del suelo urbano, de expansión urbana y centros poblados priorizados. Por su nivel de resolución, permite obtener información cualitativa y cuantitativa de los factores intrínsecos y detonantes que inciden en la amenaza, así como una identificación, localización, caracterización y zonificación de mayor precisión, acorde con la ocupación del suelo.

Nota. Elaboración propia con base en los requerimientos técnicos del Decreto 1077 de 2015. Las crecientes súbitas o rápidas con arrastre mínimo de material sólido deben analizarse en concordancia con los fenómenos de inundación, por guardar mayor correlación física con este tipo de eventos que con las avenidas torrenciales.

Tabla 2. Escala de trabajo para estudio básico de amenaza por avenida torrencial

Escala	Observación
1:2.000	Esta escala de trabajo se utiliza cuando la caracterización morfométrica y geomorfológica de las cuencas analizadas a escala 1:25.000 evidencie condiciones o características de torrencialidad. El análisis debe permitir identificar zonas de inicio, tránsito y depósito de posibles eventos torrenciales y concentrarse en áreas donde puedan generarse afectaciones potenciales a población, edificaciones, infraestructura o centros poblados. Para su aplicación deben considerarse, entre otros criterios: registros históricos de fenómenos torrenciales con evidencia de afectación; cuencas o microcuencas cuyas características de drenaje, geometría, forma y relieve puedan afectar suelo urbano, centros poblados rurales o suelos de expansión; e indicios geológicos o geomorfológicos de ocurrencia de flujos con características torrenciales en el pasado reciente. En consecuencia, la evaluación de esta amenaza no debe adelantarse indiscriminadamente en la totalidad de las cuencas hidrográficas del municipio, sino focalizarse en aquellas que presenten condiciones debidamente sustentadas de torrencialidad. Cuando un municipio no evidencie dichas condiciones, soportadas en los análisis técnicos a escala

	1:25.000, no resulta exigible la elaboración del estudio específico.

Nota. Elaboración propia con base en el artículo 10 del Decreto 1807 de 2014, compilado en el Decreto 1077 de 2015.

Para la elaboración de estudios de amenaza por avenidas torrenciales se requiere contar con insumos técnicos que permitan su adecuada identificación, análisis y zonificación. Entre estos insumos se incluyen, como mínimo, la cartografía de unidades geológicas superficiales, la delimitación de subunidades geomorfológicas, la caracterización de sedimentos y de aportes potenciales de material sólido en coherencia con la zonificación de la amenaza, así como la definición de secciones transversales de control acordes con la base cartográfica. Adicionalmente, debe realizarse la identificación de elementos expuestos, integrando estos componentes con análisis hidrológicos e hidráulicos acordes con el fenómeno torrencial.

En el caso de las avenidas torrenciales, la zonificación de la amenaza exige reconocer la relación entre condiciones geomorfológicas, comportamiento hidrológico, aporte de material sólido, zonas de inicio, tránsito y depósito, así como la exposición de población e infraestructura, aspectos desarrollados en la guía metodológica del Servicio Geológico Colombiano para este tipo de amenaza (Servicio Geológico Colombiano, 2021).

5. RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

La recolección y el análisis de información para el desarrollo de los estudios básicos requieren considerar, entre otros, los insumos técnicos previstos en el Decreto 1077 de 2015. Estos insumos permiten sustentar la identificación y zonificación de amenazas con base en información verificable y adecuada a la escala de trabajo. Entre ellos se encuentran:

- Sensores remotos: fotografías aéreas, imágenes satelitales y productos de radar que permitan identificar rasgos geomorfológicos, cambios en la cobertura del suelo y evidencias de procesos morfodinámicos.
- Estudios temáticos: estudios de geología, geomorfología, geotecnia, hidrogeología y procesos morfodinámicos aplicables a la zona de estudio y su área de influencia.
- Información hidroclimatológica: información hidrológica y pluviométrica que permita análisis hidrológicos, de escorrentía e infiltración, a partir de curvas intensidad-duración-frecuencia existentes o construidas para el estudio.
- Información sobre la amenaza sísmica: datos provenientes de estudios de alcance nacional, regional o local, con el fin de determinar la aceleración máxima en la zona de estudio.
- Registros históricos de eventos: bases de datos institucionales con registros de desastres y eventos, magnitud y localización, incluidas las administradas por la Unidad Nacional para la

Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), los consejos departamentales y municipales de gestión del riesgo y el Servicio Geológico Colombiano.

- Informes técnicos: estudios, informes y cartografía temática sobre geología, geotecnia, geomorfología, hidrogeología, procesos morfodinámicos, cobertura vegetal y usos del suelo, entre otros.
- Estudios de suelos disponibles: estudios asociados a edificaciones, obras de infraestructura o proyectos relevantes que incluyan sondeos, ensayos de campo o pruebas de laboratorio.
- POMCA y documentos afines: información generada en Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas previamente aprobados. En suelo rural, esta información puede usarse como insumo para estudios a escala 1:25.000, siempre que el municipio verifique su consistencia con el nivel de detalle requerido.

Los resultados del POMCA no deben prevalecer de manera automática sobre los obtenidos a partir de estudios técnicos específicos elaborados por el municipio para la revisión del POT. Su utilización debe responder a la consistencia técnica, la escala, la vigencia, la pertinencia territorial y la coherencia con los requerimientos del Decreto 1077 de 2015.

Adicionalmente, para la generación de información cartográfica básica deben observarse los parámetros establecidos por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) para los productos de la cartografía básica oficial de Colombia (Resolución 471 de 2020), cuando resulten aplicables al desarrollo de los estudios.

6. ÁREAS CON CONDICIÓN DE AMENAZA Y ÁREAS CON CONDICIÓN DE RIESGO

De acuerdo con el Decreto 1077 de 2015, las áreas con condición de amenaza corresponden a zonas clasificadas con amenaza alta o media que no se encuentran ocupadas y sobre las cuales, en la revisión del POT, se propone su desarrollo como suelo urbano, suelo de expansión urbana, suelo rural suburbano o centro poblado rural. Estas áreas deben condicionarse a estudios detallados que permitan determinar la viabilidad de su ocupación y las restricciones o condicionamientos aplicables.

Por su parte, las áreas con condición de riesgo corresponden a zonas clasificadas con amenaza alta que se encuentran urbanizadas, ocupadas o edificadas, así como aquellas en las que se encuentran elementos del sistema vial, equipamientos, infraestructura de servicios públicos u otros elementos expuestos. También se consideran áreas con condición de riesgo aquellas zonas de amenaza media en las que se proponga un cambio en la densidad o en los usos del suelo que pueda generar o incrementar el riesgo.

Esta diferenciación es relevante porque permite separar decisiones de gestión prospectiva del riesgo, orientadas a evitar la ocupación inadecuada de áreas no desarrolladas, de decisiones de gestión correctiva, dirigidas a intervenir condiciones de riesgo existentes en áreas ya ocupadas. En ambos casos, los estudios detallados se desarrollan de manera focalizada en las áreas previamente delimitadas en el POT como áreas con condición de amenaza o áreas con condición de riesgo.

7. RESULTADOS Y USO DE LOS ESTUDIOS BÁSICOS EN LAS DECISIONES DEL POT

Los estudios básicos deben estar soportados en la memoria o estudio técnico correspondiente. Sus resultados principales son:

- La delimitación y zonificación de las amenazas en las escalas correspondientes.
- La delimitación y zonificación de las áreas con condición de amenaza en las que se requiere adelantar estudios detallados.
- La delimitación y zonificación de las áreas con condición de riesgo en las que se requiere adelantar estudios detallados.
- La determinación de medidas de intervención orientadas a establecer restricciones y condicionamientos mediante normas urbanísticas.
- La generación, sistematización y consolidación de información temática que aporta al diagnóstico territorial y a la cartografía del POT.

Los estudios básicos hacen parte integral del diagnóstico territorial y constituyen la base técnica para la toma de decisiones en la formulación y revisión de los Planes de Ordenamiento Territorial. Su finalidad es identificar y delimitar áreas de amenaza, orientar la definición de la ocupación y los usos del suelo, y soportar la adopción de medidas que permitan reducir el riesgo existente y prevenir la generación de nuevos riesgos.

En suelo urbano, los estudios básicos permiten identificar y delimitar áreas con condición de riesgo, orientar la definición de tratamientos urbanísticos, la localización de infraestructura, equipamientos y servicios públicos, así como la adopción de medidas de reducción del riesgo existente, incluidas restricciones al uso del suelo, obras de mitigación y, cuando aplique, procesos de reubicación.

En suelo de expansión urbana, los estudios básicos son determinantes para establecer la viabilidad de incorporar nuevos suelos al desarrollo urbano. Su finalidad es evitar la generación de nuevos riesgos mediante la identificación previa de áreas expuestas a amenazas, definiendo de manera anticipada las condiciones, restricciones o prohibiciones para su urbanización. En esta

clase de suelo, las decisiones de expansión deben fundamentarse en la gestión prospectiva del riesgo, garantizando que los nuevos desarrollos eviten zonas no aptas o se condicionen a la adopción de medidas de mitigación técnicamente viables.

En suelo rural, los estudios básicos orientan la regulación de los usos del suelo, la localización de asentamientos humanos, centros poblados, suelo suburbano, actividades productivas e infraestructura estratégica, así como la protección de áreas ambientales y de importancia ecosistémica. En este contexto, soportan la delimitación de áreas con restricciones por amenaza, contribuyendo a prevenir la ocupación inadecuada del territorio y a fortalecer la gestión del riesgo desde el modelo de ocupación.

En consecuencia, los estudios básicos no cumplen únicamente una función diagnóstica. Como parte integral de los contenidos del POT, se consolidan como soporte técnico esencial para la incorporación de la gestión del riesgo en el modelo de ocupación, en las normas urbanísticas, programas y proyectos, promoviendo un desarrollo territorial seguro y responsable.

8. OTRAS AMENAZAS Y CAMBIO CLIMÁTICO

Aunque el Decreto 1077 de 2015 prioriza las amenazas por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales, también prevé que los municipios o distritos expuestos a otros fenómenos naturales o de origen tecnológico los evalúen con base en la información disponible generada por las autoridades y sectores competentes, de acuerdo con la situación particular de cada territorio.

Dado que la norma exige evaluar estas amenazas «con base en la información disponible» (Decreto 1807 de 2014, art. 3, par. 2, compilado en el Decreto 1077 de 2015), si dicha información no se encuentra disponible o no cuenta con el alcance técnico suficiente para ser incorporada al ordenamiento territorial, ello no debería convertirse automáticamente en un obstáculo para la concertación, revisión o modificación del POT. La evaluación de estas amenazas debe apoyarse en las entidades técnicas y sectores competentes, que son quienes cuentan con el conocimiento especializado para definir criterios, metodologías y parámetros de análisis.

La incorporación de otras amenazas exige coordinación interinstitucional. Las autoridades especializadas generan o validan los insumos técnicos, mientras que la autoridad territorial debe integrarlos, cuando resulten pertinentes, en el modelo de ocupación, la cartografía y las normas urbanísticas del POT.

Por su parte, la variabilidad climática y el cambio climático pueden exacerbar amenazas asociadas a lluvias extremas, crecientes, inundaciones, avenidas torrenciales y movimientos en masa

(Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2022). Por ello, su consideración plantea un reto técnico para la planificación territorial, especialmente en municipios con alta exposición a fenómenos hidrometeorológicos. Esta incorporación debe hacerse con información disponible y técnicamente soportada, dentro del alcance de los estudios previstos en la normativa vigente, sin convertirla en una exigencia adicional no prevista expresamente para la revisión del POT.

En el caso de municipios con población superior a cien mil habitantes, distritos y ciudades capitales, deberá observarse lo dispuesto en la Ley 400 de 1997 y en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), adoptado mediante el Decreto 926 de 2010, sobre estudios de microzonificación sísmica. No obstante, dichos estudios pueden desarrollarse en el marco de la implementación del Plan de Ordenamiento Territorial, sin que constituyan por sí mismos un requisito previo o condicionante para la revisión o modificación del POT, salvo disposición específica aplicable al caso concreto.

9. CONCERTACIÓN AMBIENTAL Y ALCANCE DE LA AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE

La incorporación de la gestión del riesgo en el POT se relaciona de manera directa con la instancia de concertación de los asuntos ambientales ante la Corporación Autónoma Regional o la autoridad ambiental competente. Esta etapa no es un trámite exclusivamente formal: permite revisar la coherencia entre el modelo de ocupación propuesto, las determinantes ambientales, la protección de áreas de importancia ambiental y la forma como se incorporan los resultados de los estudios de amenaza y riesgo en las decisiones territoriales.

El alcalde municipal o distrital debe garantizar que el proyecto de revisión del Plan de Ordenamiento Territorial sometido a consideración de la autoridad ambiental cuente con los documentos, estudios, cartografía y soportes técnicos requeridos para incorporar la gestión del riesgo. Esta responsabilidad no desplaza la que corresponde a los profesionales que elaboran los estudios, pero sí exige que la administración verifique la consistencia del proyecto que presenta para concertación.

En el marco del trámite de concertación, las Corporaciones Autónomas Regionales o las autoridades ambientales competentes deben velar por que la gestión del riesgo se incorpore adecuadamente en el modelo de ocupación propuesto, con base en los resultados de los estudios básicos de amenaza y en los asuntos ambientales de su competencia. Su intervención debe ejercerse dentro de su competencia legal, sin extenderse a decisiones que corresponden a la autonomía de la entidad territorial ni reemplazar la responsabilidad técnica y jurídica del municipio o distrito en la formulación del POT.

Por ello, no corresponde a la autoridad ambiental asumir la revisión o aprobación técnica integral de los estudios básicos, ni valorar de manera exhaustiva todos sus insumos, modelos o metodologías como si se tratara de una instancia de aprobación técnica especializada. Sin embargo, sí puede formular observaciones u objeciones cuando, con fundamento en su conocimiento del territorio y en soportes técnicos objetivos, identifique inconsistencias relevantes en los resultados presentados o en la forma como estos se trasladan al modelo de ocupación, a la cartografía, a las normas urbanísticas o a las medidas de manejo.

Esta precisión es importante porque permite equilibrar dos dimensiones del proceso: de un lado, la autonomía territorial y la responsabilidad del municipio en la formulación, revisión y adopción del POT; y, de otro, la función de la autoridad ambiental de concertar los asuntos exclusivamente ambientales y verificar que las decisiones de ordenamiento no desconozcan determinantes ambientales, condiciones de amenaza o medidas de gestión del riesgo con incidencia ambiental.

Para la concertación del proyecto de Plan de Ordenamiento Territorial, su revisión o modificación, debe surtirse el procedimiento previsto en el artículo 24 de la Ley 388 de 1997 y en las disposiciones reglamentarias compiladas en el Decreto 1077 de 2015, modificado por el Decreto 1232 de 2020. La concertación de los asuntos exclusivamente ambientales debe efectuarse de manera integral entre el municipio o distrito y la autoridad ambiental competente, sin que resulte procedente fragmentar el análisis mediante concertaciones parciales o condicionadas.

De acuerdo con el Decreto 1077 de 2015, modificado por el Decreto 1232 de 2020, la concertación y consulta se inician con la radicación completa de los documentos que conforman el proyecto de POT, su revisión o modificación. Esta radicación completa es la condición que marca el inicio formal del término de concertación. La verificación documental debe atender las reglas generales del procedimiento administrativo y no puede convertirse en una revisión de fondo anticipada que sustituya la concertación propiamente dicha.

Los resultados de la concertación deben quedar consignados en un acta suscrita por las partes, en la cual se expresen de manera clara los temas tratados, los acuerdos alcanzados y su incorporación en los documentos que conforman el Plan. También deben identificarse los temas sobre los cuales no se logre concertación, cuando ello ocurra. Esta formalización resulta esencial para garantizar trazabilidad, motivación de las decisiones y seguridad jurídica del trámite.

En síntesis, la concertación ambiental del POT es una instancia reglada, obligatoria e integral. En materia de gestión del riesgo, no tiene por objeto trasladar a la autoridad ambiental la responsabilidad técnica del municipio en la elaboración de los estudios, sino verificar, dentro del marco de sus competencias, que los resultados técnicos sean incorporados de forma coherente

en el modelo de ocupación, la cartografía, las normas urbanísticas y las medidas de manejo ambiental y territorial.

10. ESTUDIOS DETALLADOS Y SU INCORPORACIÓN AL POT

Los estudios detallados se desarrollan en la fase de implementación del Plan de Ordenamiento Territorial y se realizan para las zonas priorizadas a partir de los estudios básicos de amenazas. Su propósito es profundizar el análisis del riesgo a una escala que permita la toma de decisiones específicas sobre el uso, ocupación e intervención del suelo. En este sentido, los estudios detallados tienen como alcance: i) el análisis de la amenaza en escala detallada; ii) la evaluación de la vulnerabilidad; iii) la evaluación del riesgo; y iv) la determinación de medidas de mitigación o reducción del riesgo.

A diferencia de los estudios básicos, orientados principalmente a la delimitación y zonificación de amenazas y a la identificación de áreas que requieren análisis posteriores, los estudios detallados incorporan un mayor nivel de precisión técnica en las áreas previamente identificadas como áreas con condición de amenaza o áreas con condición de riesgo.

En este sentido, los estudios detallados permiten establecer si las condiciones de riesgo identificadas pueden ser objeto de intervención mediante obras, medidas correctivas, restricciones, condicionamientos al uso del suelo u otras acciones de reducción del riesgo. Cuando los resultados evidencien que las medidas de mitigación son técnica, ambiental, social, jurídica o económicamente viables, dichos estudios sirven de soporte para definir las intervenciones requeridas y las condiciones bajo las cuales podría mantenerse, adecuarse o desarrollarse determinado uso u ocupación del suelo.

Por el contrario, cuando el análisis detallado determine que las condiciones de amenaza, exposición y vulnerabilidad generan un nivel de riesgo que no puede ser reducido de manera suficiente mediante medidas de mitigación viables, los estudios detallados constituyen el soporte técnico para la identificación o recalificación de áreas de riesgo alto no mitigable. En estos casos, los resultados del estudio deben orientar decisiones de ordenamiento y gestión tales como la restricción o prohibición de usos incompatibles, la priorización de programas de reasentamiento o reubicación de población, la definición de medidas para evitar nuevas ocupaciones y la incorporación de dichas decisiones en el POT.

Así, los estudios detallados no solo permiten precisar el nivel de riesgo, sino también determinar el manejo aplicable a cada área. Su utilidad radica en diferenciar técnicamente entre zonas donde el riesgo puede ser mitigado y zonas donde, por la magnitud de la amenaza, las condiciones de vulnerabilidad, la exposición existente o la inviabilidad de las medidas de intervención, debe

reconocerse un riesgo alto no mitigable. Esta diferenciación resulta fundamental para sustentar decisiones de ordenamiento territorial, gestión del suelo, inversión pública y protección de la población.

Tabla 3. Escalas de trabajo para estudios detallados

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo	Escala	Observación
Movimientos en masa e inundación	1:2.000	Esta escala de trabajo se utiliza para los estudios técnicos detallados de amenaza, vulnerabilidad y riesgo en suelo urbano y de expansión urbana, en las áreas priorizadas en los estudios básicos.
Movimientos en masa e inundación	1:5.000	Esta escala de trabajo se utiliza para los estudios técnicos detallados de amenaza, vulnerabilidad y riesgo en suelo rural suburbano, en las áreas priorizadas en los estudios básicos.

Nota. Elaboración propia con base en el Decreto 1077 de 2015.

Para las áreas con condición de amenaza, los estudios detallados son necesarios para determinar la viabilidad de la ocupación y el desarrollo urbanístico, así como para definir restricciones o condicionamientos al uso del suelo. En áreas con condición de riesgo, son requeridos para diseñar y priorizar intervenciones de mitigación o reducción del riesgo y, cuando corresponda, sustentar decisiones de reubicación de población.

Los resultados de los estudios detallados se incorporan en la planificación territorial conforme al Decreto 1077 de 2015. Cuando no se requiera la modificación de los usos del suelo, el alcalde municipal o distrital podrá realizar la precisión cartográfica de conformidad con lo previsto en el POT, mediante acto administrativo. Cuando los resultados generen modificación de usos del suelo o de normas urbanísticas del POT, deberá adelantarse su revisión o modificación en los términos de la Ley 388 de 1997 y el Decreto 1077 de 2015.

De manera excepcional, el alcalde municipal o distrital podrá iniciar en cualquier momento el proceso de revisión del Plan o de alguno de sus contenidos cuando los resultados de estudios técnicos detallados sobre amenaza, vulnerabilidad y riesgo justifiquen la recalificación de áreas de riesgo no mitigable o el establecimiento de condiciones de restricción diferentes de las originalmente adoptadas en el POT vigente. En todo caso, corresponde al alcalde, quien tiene la iniciativa para ello, valorar la oportunidad técnica y legal de adelantar la revisión excepcional.

Por su parte, la modificación excepcional de normas urbanísticas, en los términos previstos en el artículo 15 de la Ley 388 de 1997 y en el Decreto 1077 de 2015, debe diferenciarse del supuesto

previsto en el artículo 189 del Decreto Ley 019 de 2012, referido a la incorporación de estudios y medidas de gestión del riesgo como condición para la revisión de los contenidos de mediano y largo plazo o la expedición de un nuevo POT.

11. DESAFÍOS TÉCNICOS E INSTITUCIONALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN

La implementación del Decreto 1807 de 2014, compilado en el Decreto 1077 de 2015, representa un avance relevante para incorporar la gestión del riesgo de desastres en el ordenamiento territorial, pues define los estudios requeridos, su alcance técnico, las escalas de trabajo y su aplicación progresiva. No obstante, en la práctica persisten desafíos asociados a la información disponible, las capacidades institucionales y la coordinación entre entidades.

Un primer desafío se relaciona con la disponibilidad, calidad y actualización de la información básica y temática necesaria para elaborar los estudios. En muchos municipios, la información existente sobre amenazas proviene de estudios regionales o nacionales elaborados a escalas generales. Aunque estos insumos son útiles para análisis estratégicos, no son suficientes para soportar decisiones específicas del ordenamiento territorial municipal, que requieren información a escalas de mayor detalle.

Esta situación puede evidenciarse en la desactualización de cartografía base, insumos topográficos, modelos digitales de terreno o información hidrometeorológica con resolución espacial adecuada. Entidades técnicas del orden nacional, como el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), el IGAC, el Servicio Geológico Colombiano y la UNGRD, generan información fundamental para la gestión del riesgo, pero esta no siempre se encuentra armonizada, actualizada o disponible en escalas compatibles con los requerimientos de los estudios técnicos para incorporar la gestión del riesgo en los Planes de Ordenamiento Territorial.

Un segundo desafío se relaciona con las capacidades técnicas, financieras e institucionales de los municipios para contratar, supervisar, evaluar e incorporar los resultados de los estudios en el POT. La elaboración del estudio, por sí sola, no garantiza la incorporación efectiva de la gestión del riesgo si sus resultados no se convierten en normas urbanísticas, cartografía oficial, programas, proyectos e instrumentos de gestión y financiación.

También resulta necesario fortalecer la coordinación interinstitucional entre municipios, autoridades ambientales, entidades técnicas del orden nacional, departamentos, consejos territoriales de gestión del riesgo y demás actores con incidencia en la producción, actualización y uso de información territorial. La incorporación de la gestión del riesgo requiere que la

información técnica sea consistente, trazable, comparable y útil para la toma de decisiones de planificación.

En este contexto, es importante resaltar que el Decreto 1807 de 2014, compilado en el Decreto 1077 de 2015, proporciona un marco normativo técnico coherente para la incorporación gradual de la gestión del riesgo en el ordenamiento territorial. Los principales retos para su implementación no se originan exclusivamente en la norma, sino en la brecha existente entre la disponibilidad real de información territorial confiable, actualizada y a escala adecuada, y las capacidades institucionales de las entidades territoriales para producirla, gestionarla e incorporarla en decisiones.

Eventos recientes como la avenida torrencial de Mocoa en 2017 (Prada-Sarmiento et al., 2019), el movimiento en masa ocurrido en Rosas, Cauca, en 2023 (Servicio Geológico Colombiano, 2023a), la avenida torrencial registrada en Quetame, Cundinamarca, en 2023 (Servicio Geológico Colombiano, 2023b), y las inundaciones recurrentes en la región de La Mojana evidencian la importancia de contar con estudios técnicos adecuados, actualizados y elaborados a las escalas requeridas para identificar, analizar y zonificar las amenazas que inciden en el territorio. Estos eventos reafirman que el conocimiento técnico del riesgo constituye un insumo indispensable para anticipar escenarios de afectación, reconocer áreas expuestas y orientar de manera preventiva la planificación territorial.

No obstante, la elaboración de los estudios no resulta suficiente si sus resultados no se incorporan de manera efectiva en el Plan de Ordenamiento Territorial. Su utilidad se materializa cuando la zonificación de amenazas, la delimitación de áreas con condición de amenaza y áreas con condición de riesgo, y las medidas de intervención definidas se traducen en decisiones concretas sobre modelo de ocupación, clasificación del suelo, asignación de usos, restricciones, condicionamientos, programas de mitigación, reasentamiento o reubicación, y priorización de inversiones públicas.

Finalmente, el desafío central consiste en pasar del estudio técnico a la decisión territorial. Esto implica que los resultados de los estudios básicos y detallados orienten de manera efectiva el modelo de ocupación, la clasificación del suelo, los usos permitidos, las restricciones y condicionamientos, la localización de infraestructura y equipamientos, la priorización de obras de mitigación, la definición de programas de reubicación cuando sea necesario y la prevención de nuevas condiciones de riesgo.

12. CONCLUSIONES

- En respuesta a la pregunta planteada, los desafíos para que los municipios incorporen efectivamente la gestión del riesgo en sus Planes de Ordenamiento Territorial son, sobre todo, de implementación: disponer de información técnica suficiente, actualizada y a la escala requerida; contar con capacidades técnicas, financieras e institucionales para contratar, supervisar e incorporar los estudios; articular a las entidades que producen y validan la información, y traducir los resultados técnicos en decisiones concretas de ordenamiento.
- La incorporación de la gestión del riesgo de desastres en los Planes de Ordenamiento Territorial es un mandato jurídico y una condición técnica para orientar el desarrollo territorial bajo criterios de seguridad, sostenibilidad y prevención.
- El Decreto 1807 de 2014, compilado en el Decreto 1077 de 2015, estableció un marco técnico gradual para dicha incorporación, diferenciando entre estudios básicos y estudios detallados. Los primeros son condición para la revisión o expedición del POT y permiten delimitar amenazas, áreas con condición de amenaza y áreas con condición de riesgo. Los segundos se desarrollan en la fase de implementación y permiten profundizar en la evaluación de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo, así como definir medidas específicas de mitigación o reducción.
- Los estudios técnicos no deben entenderse como productos aislados ni como simples anexos cartográficos. Su incorporación efectiva exige que los resultados se traduzcan en modelo de ocupación, normas urbanísticas, restricciones, condicionamientos, programas y proyectos.
- La autoridad municipal o distrital es responsable de priorizar las amenazas que deben evaluarse y de garantizar que los resultados de los estudios sean incorporados en el POT. La autoridad ambiental interviene en el marco de la concertación de los asuntos ambientales, dentro del alcance de sus competencias, sin sustituir la responsabilidad técnica y jurídica de la entidad territorial.
- Los principales desafíos para la implementación no se originan exclusivamente en la norma, sino en la disponibilidad de información técnica adecuada, las capacidades municipales, la financiación, la coordinación interinstitucional y la necesidad de convertir los estudios en decisiones efectivas de planificación territorial.
- La variabilidad y el cambio climático plantean retos adicionales en la medida en que pueden exacerbar amenazas como inundaciones, avenidas torrenciales y movimientos en masa. Su consideración debe realizarse con soporte técnico, información disponible y dentro del alcance de los estudios previstos por la normativa vigente.
- Si bien el Decreto 1077 de 2015 prioriza para los estudios básicos las amenazas por movimientos en masa, inundación y avenidas torrenciales, la planificación territorial debe

reconocer que en el territorio estas amenazas pueden interactuar entre sí o presentarse de manera concurrente, especialmente en contextos de lluvias intensas, ocupación inadecuada del suelo y transformación de coberturas. Por ello, como línea de trabajo futura y sin que ello implique modificar el alcance normativo de los estudios exigidos, conviene avanzar hacia lecturas más integrales del riesgo, que permitan comprender posibles interacciones entre amenazas y sus efectos sobre la población, la infraestructura, los servicios públicos y el modelo de ocupación territorial.

REFERENCIAS

Calderón Ramírez, D. y Frey, K. (2017). El ordenamiento territorial para la gestión del riesgo de desastres en Colombia. *Territorios*, (36), 239–264. https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.4795

Congreso de la República de Colombia. (1989, 11 de enero). *Ley 9 de 1989. Por la cual se dictan normas sobre planes de desarrollo municipal, compraventa y expropiación de bienes y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial n.º 38.650. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0009_1989.html

Congreso de la República de Colombia. (1997a, 18 de julio). *Ley 388 de 1997. Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989 y la Ley 3 de 1991 y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial n.º 43.091. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0388_1997.html

Congreso de la República de Colombia. (1997b, 19 de agosto). *Ley 400 de 1997. Por la cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistentes*. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0400_1997.html

Congreso de la República de Colombia. (2012, 24 de abril). *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*. Diario Oficial n.º 48.411. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1523_2012.html

Constitución Política de Colombia [Const.]. (1991). Gaceta Constitucional n.º 116, 20 de julio de 1991. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2020). *Resolución 471 de 2020. Por medio de la cual se establecen las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia*.

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2022). *Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/

Naciones Unidas. (2015a). *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015–2030*. Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf

Naciones Unidas. (2015b). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible* (Resolución A/RES/70/1). https://undocs.org/es/A/RES/70/1

Naciones Unidas. (2017). *Nueva Agenda Urbana* (Resolución A/RES/71/256). https://undocs.org/es/A/RES/71/256

Prada-Sarmiento, L. F., Cabrera, M. A., Camacho, R., Estrada, N. y Ramos-Cañón, A. M. (2019). The Mocoa event on March 31 (2017): Analysis of a series of mass movements in a tropical environment of the Andean-Amazonian Piedmont. *Landslides*, *16*(12), 2459–2468. https://doi.org/10.1007/s10346-019-01263-y

Presidencia de la República de Colombia. (2010, 19 de marzo). *Decreto 926 de 2010. Por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismorresistentes NSR-10*.

Presidencia de la República de Colombia. (2012, 10 de enero). *Decreto Ley 019 de 2012. Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la administración pública*. Diario Oficial n.º 48.308.

Presidencia de la República de Colombia. (2014, 19 de septiembre). *Decreto 1807 de 2014. Por el cual se reglamenta el artículo 189 del Decreto Ley 019 de 2012 en lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial n.º 49.279. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=59488

Presidencia de la República de Colombia. (2015, 26 de mayo). *Decreto 1077 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio*. Diario Oficial n.º 49.523. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77216

Presidencia de la República de Colombia. (2020, 14 de septiembre). *Decreto 1232 de 2020. Por medio del cual se adiciona y modifica el Decreto 1077 de 2015 en lo relacionado con los planes de ordenamiento territorial*.

Servicio Geológico Colombiano. (2021). *Guía metodológica para zonificación de amenaza por avenidas torrenciales*.

Servicio Geológico Colombiano. (2023a, 13 de enero). *Comunicado a la opinión pública: gestión del Servicio Geológico Colombiano en deslizamiento en Rosas, Cauca*. https://www2.sgc.gov.co/Noticias/Paginas/Comunicado-a-la-opinion-publica--Gestion-del-Servicio-Geologico-Colombiano-en-deslizamiento-en-Rosas-Cauca.aspx

Servicio Geológico Colombiano. (2023b, 24 de julio). *Servicio Geológico Colombiano advierte que en Quetame y sus alrededores las condiciones continúan inestables*. https://www2.sgc.gov.co/Noticias/Paginas/SGC-advierte-que-en-Quetame-y-sus-alrededores-las-condiciones-continuan-inestables.aspx