



## **El Cambio Climático en la metodología del Análisis y Gestión del Riesgo de Desastres en proyectos de infraestructura en Colombia**

**Rubi Esperanza Rojas Parra<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Estudiante de Maestría en Dirección y Gestión de Proyectos UNADE, México.

### **RESUMEN**

En la gestión del riesgo de desastres surge un tema relevante; el fenómeno del Cambio Climático, no se puede ser ajeno a esta problemática, más aún cuando la gran mayoría de desastres naturales ocurridos en Colombia se relacionan con eventos de origen hidrometeorológico. Algunos de los avances y respuestas que ha tenido la nación respecto al tema, se traduce en la formulación de medidas y políticas con el fin de incorporar el cambio climático en la gestión del riesgo, y en términos de sostenibilidad, con un análisis de riesgos enfocado específicamente a este tema.

Para proyectos de infraestructura son varias las metodologías que se han venido desarrollando con el fin de implementar dichas políticas, sin embargo, se ha visto la necesidad de adaptarlas, puesto que, dentro de sus lineamientos no se contempla de manera explícita las matrices de evaluación del riesgo. Con la intención de lograr un correcto análisis y gestión del riesgo, se ha optado por la implementación de otras metodologías de riesgos de carácter público y privado, donde se lleva a cabo una evaluación de riesgos en términos de probabilidad de ocurrencia e impacto.

Es así, como en primera instancia se pueden plantear escenarios de riesgo que involucran el cambio climático para posteriormente evaluarlos de la forma en que ya se ha mencionado, y conocer su nivel de amenaza, con el propósito de tomar medidas para el tratamiento de estos riesgos según sean los resultados que arroje dicha evaluación. Son tres los casos de estudio en los cuales se ha venido trabajando bajo este enfoque, aunque con distintas metodologías; dos proyectos viales en Magdalena y en Huila y Tolima, y un proyecto de Infraestructura Hospitalaria en Sucre.

### **PALABRAS CLAVE**

Clima; Prevención de desastres; Resiliencia.



## DESARROLLO DE LA PONENCIA

La Ley 1523 de 2012 define la gestión del riesgo como un proceso social donde se planea, se ejecuta, se siguen y se evalúan políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y para darle su debido tratamiento.

Cuando se habla de la gestión del riesgo de desastres en Colombia, los registros históricos muestran que la gran mayoría de desastres ocurridos en el territorio colombiano han sido producto de eventos de origen hidrometeorológico, en este orden de ideas, surge un importante interrogante, cuál es el papel del cambio climático en la gestión del riesgo de desastres.

En la **Tabla 1**, se encuentran los antecedentes normativos sobre la gestión del riesgo y el cambio climático en Colombia.

**Tabla 1**

*Antecedentes normativos sobre gestión del riesgo y cambio climático en Colombia*

<b>Norma</b>	<b>Ente que la expide</b>	<b>Objeto</b>
<b>Constitución política de Colombia</b>	Construcción Nacional Congreso de la República, versión publicada en la Gaceta Constitucional N° 127 del 10 de octubre de 1991	En la Constitución política de Colombia, se definen los derechos fundamentales, el artículo 79, el cual reconoce el derecho que tenemos todos a disfrutar de un entorno limpio y a participar activamente de todas aquellas decisiones que lo afecten de una u otra manera y el artículo 80, donde el estado planifica el manejo, atención, y preservación de los recursos naturales y el medio ambiente, para garantizar su desarrollo sostenible.
<b>Ley 99 de 1993</b>	Congreso de la República de Colombia	La Ley 99 de 1993 realiza una reorganización del sector encargado de gestionar y salvaguardar el Medio Ambiente y los Recursos Naturales



<b>Norma</b>	<b>Ente que la expide</b>	<b>Objeto</b>
		<p>Renovables, teniendo en cuenta los principios de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conservación de la biodiversidad, para tener un medio renovable y sostenible.</li><li>• Utilización de mecanismos de usos financieros que promuevan la precaución, reparación y rehabilitación de los impactos ambientales en pro de la subsistencia de los recursos naturales.</li><li>• Gestión del cuidado para la protección y resarcimiento ambiental del territorio, como una labor entre los integrantes de la Nación.</li><li>• Todos los organismos estatales especializados en materia ambiental serán consolidados de conformidad con los preceptos de dirección integral del medio ambiente y su relación con métodos de planificación económica y de participación social.</li><li>• La administración ambiental de la Nación, se desarrollará en estricta armonía y bajo los lineamientos de la Constitución Política Nacional.</li></ul>
<b>Ley 1523 del 2012</b>	Congreso de la República de Colombia	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.
<b>Ley 1844 de 2017 de Adopción del acuerdo de París Colombia</b>	Congreso de la República de Colombia	La ratificación del Acuerdo representa para Colombia una oportunidad para planear acciones de adaptación y mitigación al cambio climático en el corto, mediano y largo plazo, que incidirán en la reducción de la pobreza, mejorarán la economía y los temas de competitividad a nivel



Norma	Ente que la expide	Objeto
<b>Ley 1931 de 2018 Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático</b>	Congreso de la República de Colombia	<p>nacional e internacional, además tiene por objeto reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza, e integrar los diversos actores, de conformidad con la legislación nacional de cada parte.</p> <p>La ley tiene por objeto establecer las directrices para la gestión del cambio climático en las decisiones de las organizaciones públicas y privadas, la concurrencia de la Nación, Departamentos, Municipios, Distritos, Áreas Metropolitanas y Autoridades Ambientales principalmente en las acciones de adaptación al cambio climático, así como en mitigación de gases efecto invernadero, con el objetivo de reducir la vulnerabilidad de la población y de los ecosistemas del país frente a los efectos del mismo y promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y un desarrollo bajo en carbono. Además, consagró instrumentos económicos y financieros para la gestión del cambio climático, particularmente, como instrumento económico se creó el Programa Nacional de Cupos Transables de Emisión (PNCTE) de GEI, con el propósito de generar cambios de comportamiento e internalizar los costos del cambio climático.</p>



<b>Norma</b>	<b>Ente que la expide</b>	<b>Objeto</b>
<b>Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015</b>	Presidencia de la República de Colombia	Regular las actividades de la administración pública y de los particulares respecto al uso, manejo, aprovechamiento y conservación de los bosques y la flora silvestre con el fin de lograr un desarrollo sostenible.
<b>Política de Crecimiento Verde para el país – CONPES 3934 de 2018</b>	Consejo Nacional de Política Económica y Social	La Política de Crecimiento Verde tiene como propósito impulsar a 2030 el aumento de la productividad y la competitividad económica del país, mientras se asegura el uso sostenible del capital natural y la inclusión social, de manera compatible con el clima, en un periodo de implementación de 13 años entre el 2018 y 2030. En el marco de esta política se establecen trayectorias de crecimiento que garanticen en el largo plazo el desarrollo económico, la conservación del capital natural, el bienestar social y la seguridad climática.
<b>Estrategia para la implementación de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en Colombia – CONPES 3918 de 2018</b>	Consejo Nacional de Política Económica y Social	El CONPES 3918 de 2018 incorpora la Estrategia de Crecimiento Verde la cual tiene como objetivo avanzar hacia un crecimiento sostenible y bajo en carbono, proteger y asegurar el uso del capital natural, mejorar la calidad y gobernanza ambiental, y lograr un crecimiento resiliente que reduzca la vulnerabilidad frente a los riesgos de desastres naturales y al cambio climático. En este sentido, el crecimiento verde se constituye en un medio para avanzar hacia la implementación de los ODS y de otros instrumentos como la Declaración de Crecimiento Verde de la OCDE y



<b>Norma</b>	<b>Ente que la expide</b>	<b>Objeto</b>
		los compromisos en materia de cambio climático suscritos por Colombia bajo el Acuerdo de París en 2015.
<b>Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro (Brasil) en junio de 1992.</b>		<p>La reunión de Río de Janeiro señaló que los diferentes factores sociales, económicos y medio ambientales son interdependientes y cambian simultáneamente, a su vez definió los elementos críticos de cambio y demostró que el éxito en una zona requiere de acciones en las demás zonas para que este se prolongue en el tiempo. El objetivo principal de la Cumbre fue introducir un programa extenso y un plan nuevo para la acción internacional en temas de medio ambiente y de desarrollo que ayudarían a guiar la cooperación internacional y el desarrollo de programas en el siglo XXI.</p> <p>La Agenda 21, como estrategia global, fue suscrita por 173 países miembros de Naciones Unidas, incluido Colombia. Estos países se comprometieron a aplicar políticas ambientales, económicas y sociales encaminadas a lograr un desarrollo sostenible.</p>
<b>Cumbre mundial del desarrollo sostenible celebrada en Nueva York (Estados Unidos de América) en 2015, -Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.</b>		La Agenda 2030 presenta una oportunidad histórica para América Latina y el Caribe, ya que incluye temas altamente prioritarios para la región, como la erradicación de la pobreza extrema, la reducción de la desigualdad en todas sus dimensiones, un crecimiento económico



Norma	Ente que la expide	Objeto
<b>Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático 2014, (COP 21)- Acuerdo de París (Francia).</b>		<p>inclusivo con trabajo decente para todos, ciudades sostenibles, cambio climático, entre otros.</p> <p>Colombia asumió estas grandes apuestas por la sostenibilidad, encaminadas a garantizar un equilibrio en lo económico, social y ambiental. Para ello se definieron unas metas nacionales al 2030 que demandan unos avances periódicos. Estos compromisos solo pueden ser cumplidos si el país, desde las entidades públicas, las empresas privadas y la ciudadanía en general, actúa en pro de ello.</p> <p>El Acuerdo de París constituye una respuesta concertada de la comunidad internacional basada en la cooperación, para enfrentar al cambio climático; es un acuerdo histórico, no sólo por su importancia específica en la propia negociación climática, sino por su condición de evento decisivo que puede contribuir eventualmente a definir un rumbo nuevo en la historia de la civilización. El acuerdo internacional se encargará, ante todo y de forma equilibrada, de la mitigación, es decir de los esfuerzos realizados para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, y de la adaptación de la sociedad a los cambios que ya se están produciendo en el clima.</p> <p>Colombia fue uno de los países firmantes, y el</p>



Norma	Ente que la expide	Objeto
<b>Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. DNP, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, IDEAM, UNGRD.</b>	El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático -PNACC- apoya la preparación del país para enfrentar eventos climáticos extremos, y la transformación gradual del clima. Orienta la formulación de programas y proyectos prioritarios, así como el fortalecimiento de acciones ya emprendidas pero que requieren considerar las variables climáticas en su planeamiento y ejecución, con el propósito de reducir las consecuencias negativas en el largo plazo para las poblaciones, el sector productivo y los ecosistemas, así como identificar y beneficiarse de cambios en el territorio.	

El principal objetivo de la investigación consistía en plantear una metodología en la que se incluyera un componente del cambio climático en el análisis y gestión del riesgo de desastres con enfoque de sostenibilidad.

La relevancia técnica del proyecto, se basó en hacer uso de todas las herramientas e información disponible acerca del fenómeno del cambio climático, en cuanto a la formulación de los escenarios de amenaza y la evaluación del riesgo, por medio de matrices de probabilidad de ocurrencia e impacto, con el fin de determinar la valoración y categoría del riesgo para cada caso de estudio, tales como los proyectos de infraestructura de primer y segundo orden, a fin de contribuir a la seguridad territorial, bienestar social y sostenibilidad ambiental.

La metodología de investigación se basó en métodos cualitativos, donde se realizó acopio y análisis de información, y la evaluación del riesgo en términos de probabilidad de ocurrencia





e impacto con el fin de determinar el nivel de riesgo; para realizar esta evaluación se implementaron matrices de evaluación del riesgo, adaptando la Metodología para evaluar los Riesgos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, esta metodología fue usada para llevar a cabo la evaluación del riesgo de desastres del Hospital del Golfo de Morrosquillo que se proyecta construir en el Municipio de Coveñas.

Adicionalmente, para proyectos de infraestructura vial, se viene implementando la política de sostenibilidad del INVIAS, la cual contempla un análisis de riesgos con enfoque de sostenibilidad que a su vez incluye los riesgos de cambio climático, este análisis de riesgos se ha venido trabajando en proyectos tales como los Estudios para la Construcción de dos viaductos localizados en la vía Santa Marta – Barranquilla, en un tramo de la transversal del caribe, y los Estudios y Diseños para los puentes El Totumo, en Huila y El paso, en Tolima; para ambos casos, se ha realizado una interpretación de la política de sostenibilidad y se han adaptado matrices para la evaluación del riesgo, esta vez, tomadas del Manual para la Identificación y Cobertura del Riesgo en los Procesos de Contratación de Colombia Compra Eficiente.

El resultado del proyecto fueron las matrices de evaluación del riesgo, las cuales son herramienta fundamental para la toma de decisiones de las demás disciplinas que componen los proyectos de infraestructura, estas permiten cuantificar las implicaciones financieras que tienen que ver con el riesgo, a fin de establecer la viabilidad del mismo. Ya que las matrices son un criterio de evaluación y determinación de vulnerabilidad y exposición, estas permiten ser un instrumento para establecer la ubicación geoespacial del proyecto en cuestión, propendiendo por incluir medidas de adaptación, mitigación y reducción de los escenarios de riesgo de cambio climático.

Se esperaba que la valoración de los riesgos de desastres naturales asociados al cambio climático tuviese mayor repercusión en los proyectos localizados en la zona caribe, debido a la dinámica hidrometeorológica propia de esta zona, al realizar la respectiva valoración se corrobora este supuesto, ya que los riesgos que arrojaron resultados más altos corresponden a la erosión costera para el caso de Barranquilla, y a las tormentas eléctricas en el caso de Coveñas.

El cambio climático en la gestión del riesgo de desastres se aborda desde varias perspectivas, para los casos de estudio se planteó y se aplicó una metodología para evaluar los riesgos, la



cual es el primer paso para tomar decisiones en cuanto a las medidas que permitan mitigar el riesgo y asegurar la resiliencia y sostenibilidad de los proyectos, con el fin de diseñar una infraestructura con capacidad de adaptación y soporte a eventos extremos y efectos previstos del cambio climático.

## **REFERENCIAS**

Carrión G. (2020). Programa de Preparación para la Adaptación Nacional al Cambio Climático con apoyo del Fondo Verde del Clima. IDEAM, UNGRD & FONDO ACCIÓN.

Congreso de Colombia. (abril 24 de 2012). Ley 1523. 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.

INVIAS. (2019). Política de Sostenibilidad del INVIAS para la infraestructura del transporte. [En línea]. Disponible en: <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/proyectos-de-norma/9610-proyecto-de-politica-de-sostenibilidad/file>

UNGRD. (2010). Cambio climático, visión desde la Gestión del Riesgo de Desastres. Disponible en: <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Noticias/2020/Cambio-climatico,-vision-desde-la-Gestion-del-Riesgo-de-Desastres.aspx>