



VALORACIÓN DE LAS CAPACIDADES INSTITUCIONALES PARA LA GESTIÓN
DEL RIESGO ASOCIADA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS SUBREGIONES ALTO
ORIENTE Y EL MAGDALENA CALDENSO DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS

AUTORES

YURY MARCELA CIFUENTES PÉREZ

WILDER GARCÍA ARIAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
MAESTRÍA EN DESARROLLO REGIONAL Y PLANIFICACIÓN DE TERRITORIO
FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES
MANIZALES

2020

VALORACIÓN DE LAS CAPACIDADES INSTITUCIONALES PARA LA GESTIÓN
DEL RIESGO ASOCIADA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS SUBREGIONES ALTO
ORIENTE Y EL MAGDALENA CALDENSE DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS

Autores

YURY MARCELA CIFUENTES PÉREZ

WILDER GARCÍA ARIAS

Proyecto de grado para optar al título de Magister En Desarrollo Regional Y Planificación
Del Territorio

Tutora

MARÍA EUGENIA ARANGO OSPINA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
MAESTRÍA EN DESARROLLO REGIONAL Y PLANIFICACIÓN DE TERRITORIO
FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES
MANIZALES

2020

RESUMEN

La investigación determinó las capacidades institucionales de los municipios del Alto Oriente y el Magdalena Caldense en el departamento de Caldas, frente a la gestión del riesgo de desastres por cambio climático. Se llevó a cabo desde el enfoque cualitativo con una intencionalidad exploratoria, descriptiva e interpretativa (Hernández-Sampieri, et.al., 2014); cuya unidad de trabajo se conformó por 5 expertos, 52 actores institucionales y 6 líderes comunitarios y la unidad de análisis fue la capacidad institucional para afrontar los riesgos de desastres por cambio climático en ambas regiones. Como resultados se encontró que las subregiones no cuentan con la capacidad institucional plena para adaptarse al cambio climático, esto genera mayor vulnerabilidad de la población frente a los riesgos ocasionados por el aumento de la temperatura promedio (0,9°C) y del 20% en las precipitaciones. En la caracterización de la capacidad institucional, las regiones se comportan de manera similar; sin embargo, aunque la arquitectura institucional sigue las normas, la capacidad institucional es insuficiente frente a los riesgos recurrentes por cambio climático. Se concluye que la capacidad institucional está enfocada en la atención del riesgo, es relativamente efectiva y menos eficaz en la adaptación al cambio climático. Si se compara el nivel de afectación a los sistemas sociales, económicos con la capacidad institucional de estas regiones, no hay una relación proporcional directa entre la existencia, la calidad y la cantidad de capacidades.

Palabras clave: capacidad institucional, cambio climático, gestión del riesgo, adaptación, vulnerabilidad, mitigación.

ABSTRACT

The investigation determined the institutional capacities of the municipalities of the High East and Magdalena Caldense in the department of Caldas, in the face of disaster risk management due to climate change. It was carried out from the qualitative approach with an exploratory, descriptive and interpretive intentionality (Hernández-Sampieri, et.al., 2014); whose work unit was made up of 5 experts, 52 institutional actors and 6 community leaders and the analysis unit was the institutional capacity to face disaster risks due to climate change in both regions. As a result, it was found that the subregions do not have the full institutional capacity to adapt to climate change, this creates greater vulnerability of the population to the risks caused by the increase in the average temperature (0.9°C) and 20% in the rainfall. In the characterization of institutional capacity, regions behave similarly; However, although the institutional architecture follows the standards, the institutional capacity is insufficient in the face of recurrent risks due to climate change. It is concluded that institutional capacity is focused on risk attention, is relatively effective and less effective in adapting to climate change. If you compare the level of impact on social, economic systems with the institutional capacity of these regions, there is no direct proportional relationship between existence, quality and quantity of capabilities.

Keywords: institutional capacity, climate change, risk management, adaptation, vulnerability, mitigation.

TABLA DE CONTENIDO

1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1	DELIMITACIÓN DEL ÁREA PROBLEMÁTICA	17
1.1.1	Pregunta De Investigación	20
2	JUSTIFICACIÓN	21
3	OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	24
3.1	OBJETIVO GENERAL	24
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
4	REFERENTE CONCEPTUAL	25
4.1	RESILIENCIA FRENTE AL RIESGO	25
4.2	HÁBITAT	29
4.3	PLANIFICACIÓN DEL TERRITORIO	30
4.4	LA GESTIÓN DEL RIESGO POR CAMBIO CLIMÁTICO	30
4.4.1	Tipos O Énfasis De La Gestión Del Riesgo	31
4.5	CAMBIO CLIMÁTICO	35
4.6	CAPACIDADES INSTITUCIONALES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	36
4.6.1	La Adaptación Al Cambio Climático	39
5	MARCO REFERENCIAL	42
5.1	CONTEXTO INTERNACIONAL	42
5.2	CONTEXTO COLOMBIANO	45
6	REFERENTE NORMATIVO Y LEGAL	49
7	MARCO CONTEXTUAL	54
7.1	CONTEXTO DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS	54
7.1.1	Ubicación	54
7.1.2	Demografía	55
7.1.3	Hidrografía Caldense	55
7.1.4	Clima	57
7.1.5	Economía del departamento de Caldas	57
7.1.6	Información territorial del departamento de Caldas	59
7.2	CONTEXTO DE ÁREA DE TRABAJO	59

7.2.1	Región del Alto Oriente	62
7.2.2	Región Magdalena Caldense	62
8	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	64
8.1	ENFOQUE METODOLÓGICO	64
8.2	UNIDAD DE TRABAJO	64
8.3	UNIDAD DE ANÁLISIS	66
8.4	PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	67
9	RESULTADOS	70
9.1	CARACTERIZACIÓN DE LA ARQUITECTURA INSTITUCIONAL DE LAS SUBREGIONES ALTO ORIENTE Y MAGDALENA CALDENSE Y SU ADAPTACIÓN AL RIESGO POR CAMBIO CLIMÁTICO	70
9.2	TIPOS DE RIESGO DE DESASTRES POR CAMBIO CLIMÁTICO DESDE LAS AMENAZAS Y LA VULNERABILIDAD	77
9.3	CAPACIDADES REGIONALES PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO.	83
10	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	91
11	CONCLUSIONES	99
12	RECOMENDACIONES	101
13	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	103
14	ANEXOS	112

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Marco internacional y de política pública del cambio climático en Colombia	14
Tabla 2 Efectos del Cambio Climático en Colombia	16
Tabla 3 Tipos de riesgos	33
Tabla 4 Marco Internacional.....	49
Tabla 5 Marco legal e institucional en el ámbito nacional	50
Tabla 6 Entidades y organismos que conforman la Arquitectura Institucional Subregión Alto Oriente Caldense	71
Tabla 7 Entidades y organismos que conforman la Arquitectura Institucional Subregión Magdalena Caldense.....	72
Tabla 8 Componentes de la Arquitectura institucional Subregión Alto Oriente Caldense ..	74
Tabla 9 Componentes de la Arquitectura institucional Subregión Magdalena Caldense.....	74
Tabla 10 Arquitectura Institucional identificada por los Expertos en el Alto Oriente y el Magdalena Caldense.....	76
Tabla 11 Eventos según nivel de riesgo subregión Alto Oriente Caldense.....	78
Tabla 12 Eventos según nivel de riesgo subregión Magdalena Caldense	78
Tabla 13 Afectación de sistemas sociales y económicos por riesgos asociados a cambio climático subregión Alto Oriente Caldense.....	81
Tabla 14 Afectación de sistemas sociales y económicos por riesgos asociados a cambio climático subregión Magdalena Caldense	81
Tabla 15 Valoración de Capacidades institucionales: subregión Alto Oriente Caldense.....	84
Tabla 16 Valoración Capacidades institucionales: subregión Magdalena Caldense.....	84
Tabla 17 Suficiencia de capacidades institucionales en las subregiones Alto Oriente y Magdalena Caldense.....	85
Tabla 18 Valoración Capacidades institucionales según tipo de evento: subregión Alto Oriente Caldense.....	89
Tabla 19 Valoración Capacidades institucionales según tipo de evento: subregión Magdalena Caldense.....	89

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 Ubicación del Departamento de Caldas	54
Mapa 2 Cuencas Hidrográficas del Departamento de Caldas	56
Mapa 3 Vías del Departamento de Caldas	58
Mapa 4 Subregión Alto Oriente	62
Mapa 5 Subregión Magdalena Caldense	63

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas en el planeta se han evidenciado en forma recurrente diversos fenómenos asociados al cambio climático. Eventos como las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) como resultado del uso de la tecnología en las comunicaciones, el transporte y el consumo de energía eléctrica, ayudan a que el ambiente se deteriore en su calidad y a la afectación de la salud humana y los medios de vida. En el año 2011, la Organización de las Naciones Unidas para el desarrollo (ONU), presentó el informe sobre el hábitat urbano en el nivel mundial; el documento analiza la situación de las ciudades con respecto al cambio climático, teniendo en cuenta que tanto el análisis como las medidas de previsión, mitigación y adaptación tanto en términos de las políticas públicas como en las acciones multinacionales se han centrado en paliar o prevenir los efectos del cambio climático en las zonas rurales, mientras que las ciudades crecen cada vez más, tanto en términos de población como de infraestructura.

En tal sentido, la ONU a través de la Convención Marco de las Naciones Unidas (CMNUCC, 1992) sobre el cambio climático, ha alertado a los estados miembros sobre el riesgo de las vidas y medios de sustento de millones de personas en el mundo a raíz de los efectos del cambio climático, haciendo un llamado a la adopción de medidas tanto de adaptación como de mitigación del riesgo en las ciudades del mundo. El riesgo va en aumento y es consecuencia tanto de las acciones realizadas como de las omisiones para prevenir, mitigar o adaptar las zonas urbanas.

El informe de la ONU sobre las ciudades y el cambio climático del 2011, alerta sobre los efectos para las urbes; y hoy después de 8 años, grandes potencias como Estados Unidos y China no se unen a las iniciativas internacionales para actuar sobre el este fenómeno climático. Se destacan los esfuerzos de otros países por actuar en el contexto estatal o local, aunque por el escepticismo de otros y la ausencia de una alianza mundial para unir esfuerzos en aras de disminuir los efectos y consecuencias del cambio climático. El llamado de la ONU (2011, p. 49), es “actuar con urgencia tanto para gestionar los riesgos actuales

como para incorporar en el tejido y sistemas urbanos la capacidad de adaptación necesaria ante los futuros riesgos que se puedan presentar”.

En consecuencia, las necesidades de los centros urbanos en todo el mundo demandan acciones inmediatas y articuladas para la adaptación al cambio climático; adaptación y mitigación de la mano de acciones multinacionales que sirvan de base para que, en la próxima década, las ciudades tengan procesos de planificación del territorio anclados a medidas de prevención de los riesgos por cambio climático tanto en la salud humana, la economía y los medios de vida de la población mundial. Todo lo anterior puede resumirse en la creación de un programa mundial de desarrollo que incluya medidas de adaptación (ONU, 2011); la adaptación en sí misma no podrá proveer a los gobiernos de las herramientas físicas, humanas y financieras suficientes para no sucumbir ante los riesgos del cambio climático.

En consideración a lo referido, como resultado de la investigación, desde las percepciones de expertos, líderes y actores institucionales, se presenta la valoración de las capacidades institucionales para la gestión del riesgo por cambio climático de los municipios del Alto Oriente y el Magdalena Caldense del departamento de Caldas, cuya topografía, clima y geografía hacen de esta región una de las zonas más diversas, pero también una de las zonas de mayor probabilidad de riesgos de desastres derivados del cambio climático.

La estructuración del documento se presenta a continuación: en el primer capítulo se refieren planteamiento del problema y justificación; el segundo capítulo contiene los antecedentes de investigación; en tercer lugar, se hace referencia a los objetivos, para dar paso al cuarto capítulo que muestra el referente contextual; acto seguido se encuentran el referente legal y el referente teórico del proyecto. En el séptimo capítulo se presenta la metodología con el diseño del proceso de investigación desarrollado, a partir del cual, se dio respuesta a las preguntas de investigación; finalmente se da cuenta de los hallazgos o resultados y análisis de los mismos en el capítulo nueve, en el cual se destaca desde las percepciones de los actores entrevistados, una valoración de las capacidades institucionales

de las subregiones caldenses del Alto Oriente y el Magdalena. Como anexos se incluyen la matriz de análisis y los instrumentos de recolección de la información.

La presente investigación, constituye un aporte al conocimiento en el ámbito académico del desarrollo regional y la planificación del territorio, además de una contribución para la sociedad caldense y colombiana, una iniciativa que apela a resolver un problema económico, social real y sentido por la población, como sucede con la gestión del riesgo por cambio climático.

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es bien sabido que en las últimas tres décadas, el fenómeno del cambio climático y sus efectos en la vida de la tierra se ha convertido en parte de la agenda obligada de los discursos de algunos líderes mundiales; organismos multilaterales como la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la Unión Europea (EU), la Comunidad Andina de Naciones (CAN), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) entre otros, han promovido encuentros mundiales y políticas públicas que han obligado a sus estados miembros, a la promoción de acciones y programas orientados a la gestión del riesgo de desastres por cambio climático. No obstante, de acuerdo con ONU (2011), aunque muchos países se han comprometido con este proceso a nivel mundial como el caso del Reino Unido, Alemania, países de Asia y el Pacífico, otros como Estados Unidos y China se han negado a conjugar esfuerzos tanto humanos como económicos para los procesos de adaptación y mitigación de los riesgos de desastre por cambio climático en el mundo.

En ese contexto mundial, la ONU (2011) plantea que los países en vía de desarrollo, muchos de ellos ubicados en Centro, Latinoamérica y en África, aunque promueven iniciativas, en la mayoría de los casos no cuentan con los recursos financieros suficientes para mantener en el tiempo los programas y acciones exigidas por las políticas internacionales, nacionales y locales, limitando su capacidad institucional para actuar en forma eficaz frente a los riesgos asociados al cambio climático.

De acuerdo con la Tercera Comunicación de Cambio Climático en Colombia (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLETERÍA, 2017), se estima que, en la actualidad, la temperatura promedio del país es de 22,2°C, mientras que las precipitaciones promedio para la región Andina (en la cual se ubica el departamento de Caldas), son de 2.616 mm por año. A partir de estos datos, el IDEAM, et al. (2017), reporta que el aumento de la temperatura promedio del país será de 0,9°C para 2040; a 2070 será de 1,6°C y a 2100 de 2,14°C. Con respecto a las precipitaciones se prevé en Colombia, para el periodo 2011-2100, se presentará una disminución de la precipitación del orden de 10 - 40% en la región Caribe y la Amazonia, para el centro y norte de la región Andina habría incrementos entre 10 y 30%,

con los más altos aumentos en el eje Cafetero, el Altiplano Cundiboyacense y la cuenca alta del río Cauca, mientras que para la región de la Orinoquia y el resto del país los cambios en la precipitación no son significativos, ya que las alteraciones de esta variable son del orden de $\pm 10\%$.

De acuerdo con informes de la ONU (2011), el BID y la UE a nivel mundial entre la década de 1970 y el año 2010 se presentó un aumento en el promedio del 114% de personas año expuestas a inundaciones. A la vez, creció el número de asentamientos humanos en zonas propensas a ciclones, también el aumento de la población que vive en costas tropicales, eventos relacionados con el crecimiento de la demanda en el turismo, y la expansión del desarrollo económico y del desarrollo urbano en general. De acuerdo con el Banco Mundial (2010), la exposición física global a ciclones tropicales aumentó en un 192% entre 1970 y 2010.

Para el caso de la región andina la estimación del total de la población de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú vulnerables ante la amenaza sísmica alta es de aproximadamente 100 millones de personas mientras que la amenaza media es para 75,8 millones. Además, 34 millones de personas de la CAN, están permanentemente expuestas a movimientos en masa y 14 millones a heladas e inundaciones (Ferradas, 2012), mientras 4 millones que viven alrededor de volcanes o zonas tienen altas probabilidades de ser afectadas por flujos de lodo. Para el caso de Colombia, la población que pueda afectarse por las inundaciones es aproximadamente del 38%.

En la región andina, se estima que 335.000 kilómetros cuadrados de áreas agropecuarias tienen riesgo de exposición a las heladas, superficie de la cual el 10% corresponde a Colombia. De acuerdo con el Atlas de los Países Andinos (2009), de los habitantes de la CAN que viven en zonas de amenaza sísmica alta, 59 millones viven entre el Perú y Colombia.

De acuerdo con el PNUD (2010) y la Tercera Comunicación Nacional de cambio climático (IDEAM, *et. al.*, 2017), el cambio climático también afecta el desarrollo, sobre todo en

términos del aumento en las brechas de pobreza, los medios de vida, la salud humana y los procesos económicos. Según la fuente, los riesgos del cambio climático para Colombia representan afectaciones en la economía del país, en particular porque los 20 departamentos con mayor riesgo previsto representan cerca del 69% (actualizado a 2016) del Producto Interno Bruto (PIB) del país y albergan el 57% de la población total.

Para atender la gestión de estos riesgos, la tercera comunicación y el IDEAM, et. al (2017), informan en el marco internacional y de política pública en Colombia para mitigar y adaptarse al cambio climático, un escenario de acciones programáticas a 2030 para mitigar los riesgos con algunas acciones orientadas a la adaptación.

Tabla 1 Marco internacional y de política pública del cambio climático en Colombia

Marco internacional	Política Pública en Colombia
La CMNUCC de 1994	Ley 164 de 1994
Protocolo de Kioto de 1997	Ley 629 del 2000
Acuerdo de París del 2015	La Primera Comunicación Nacional de Cambio Climático del 2001
	Resolución 453 de 2004 (modificada en 2009 y 2010)
	COMPES 3242 del 2004
	Segunda Comunicación Nacional de Cambio Climático del 2010
	Decreto 298 de 2016
	La Política Nacional de Cambio Climático del 2017
	Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático del 2017
	Ley 1931 del 27 de julio de 2018 por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático en Colombia.

Fuente: elaboración propia

Las evidencias de los efectos del cambio climático en el país, según la Tercera Comunicación Nacional del Cambio Climático (IDEAM, et. al., 2017), muestra la tendencia en el aumento de la temperatura en períodos de 30 años proyectado entre los años 2040 y 2100 del siglo XXI. La comunicación reporta que la modificación en las condiciones hidrológicas se manifiesta con una reducción de las precipitaciones en un

aproximado 30%. Pero el efecto más preocupante es el impacto en los medios de vida de la población rural colombiana y en general del país, evento que sugiere la necesidad de esfuerzos mancomunados para la mitigación y la adaptación del riesgo por cambio climático, en especial por la importancia de conservar la tendencia del Índice de Desarrollo Humano (IDH) para Colombia, reportado en el año 2017 en 0,747. El desempeño para el departamento de Caldas en el mismo periodo fue de 0,761, ocupando el sexto lugar entre los 32 departamentos del país. A nivel general según el informe referido el IDH del país cae varias casillas en la clasificación mundial del IDH, pasando de la posición 89 en el 2016 a la 95 en el año 2017, por debajo de países como Ecuador, Perú y Brasil.

Al respecto, Colombia se reporta entre los países con indicadores de pobreza más preocupantes. Según el Departamento Nacional de Estadística (DANE, 2017), en 2017 la pobreza monetaria fue del 26,9% y la pobreza extrema del 7,4%, en el total nacional; en lo referente al departamento de Caldas, se estimó que la pobreza monetaria fue del 26,7%, mientras que la pobreza extrema fue de 6,5%, datos similares al total nacional.

El porcentaje de pobreza monetaria y pobreza extrema para el departamento, se relacionan con una mayor vulnerabilidad de la población hacia los desastres por cambio climático; las personas que viven en condiciones de pobreza son más vulnerables al riesgo y, por lo tanto, el Estado debe determinar mayor capacidad de respuesta para prevenir y atender los riesgos. Algunos de los efectos del cambio climático según sectores, se visualizan en la tabla 2, con base en el PNUD (2010).

Tabla 2 Efectos del Cambio Climático en Colombia

Salud	Aumento de las enfermedades transmitidas por vectores (malaria y dengue). Las regiones andinas son las más propensas a estas nuevas epidemias por ser zonas de malaria inestable, pero también indirectamente a causa del deterioro de los recursos hídricos y de las condiciones de habitabilidad.
Sector agropecuario	Gran parte de los agroecosistemas del país son vulnerables a la aridización, la erosión de suelos, la desertificación y a los cambios en el régimen hidrológico. También se estima un mayor riesgo de inundaciones en los cultivos y de otros eventos naturales que afectan la producción agrícola (vendavales, granizadas, entre otros).
Recursos hídricos	Se proyectan aumentos de la escorrentía en las regiones costeras, en los llanos orientales y en los departamentos donde en las últimas décadas hubo inundaciones y deslizamientos. En contraste, se prevé una disminución de la escorrentía en la región andina y el norte del país, que puede causar problemas en el suministro de agua y déficit en los embalses, lo cual disminuye la generación de hidro-energía.
Sistemas costeros	Con la elevación prevista del nivel del mar millones de habitantes quedarían expuestos a las inundaciones en las zonas costeras, así como los asentamientos industriales, la infraestructura e instalaciones turísticas, y los cultivos. También son vulnerables las fuentes de agua, por una mayor intrusión salina.
Ecosistemas	Preocupa la reducción del área de nevados y páramos y, por tanto, de sus servicios ambientales. Los corales pueden sufrir por el aumento de la temperatura media del mar, y afectar así la biodiversidad y los recursos pesqueros asociados. Los impactos sobre los bosques pueden ser considerables, pero existe todavía incertidumbre sobre la resiliencia de éstos.
Vivienda y asentamientos	La infraestructura en todo el país y los asentamientos precarios y en zonas de riesgo pueden verse afectados por la mayor frecuencia de eventos extremos (en especial inundaciones, lluvias fuertes, tormentas tropicales, vendavales y deslizamientos), lo que deteriorará aún más las condiciones de habitabilidad y la calidad de vida de poblaciones desplazadas y pobres.

Fuente: PNUD (2010)

El examen del Marco de Asistencia de las Naciones Unidas para Colombia (UNDAF), deja entrever que existen importantes riesgos para el desarrollo del país a causa del cambio climático y procesos de mala adaptación resultado de trayectorias de desarrollo y prácticas de uso del territorio que aumentan la vulnerabilidad al cambio climático de las poblaciones y los sectores.

En este sentido, el PNUD (2010), a través del UNDAF, recomienda algunas medidas potenciales de adaptación, las cuales incluyen el papel del capital institucional en la gestión

del riesgo de desastres por cambio climático; estas recomendaciones se resaltan claramente en los ítems 2 y 5 a seguir:

1. *Conservar y fortalecer los amortiguadores (buffers) ya existentes*
2. *Orientar la atención al desarrollo de la capacidad adaptativa y la resiliencia en la organización del Estado para tener la capacidad de afrontar situaciones adversas y la incertidumbre resultante de procesos de cambio climático global. Esto puede alentarse por medio del fortalecimiento de las redes de protección social y de la descentralización de la gestión pública, el desarrollo de una cultura de prevención como parte del ciclo de gestión de riesgos, y la revalorización y el diálogo efectivo de saberes entre el conocimiento local y el científico (PNUD, 2010, p. 6).*
3. *Lograr un mayor equilibrio entre los procesos de urbanización y mejorar las condiciones de vida en los ámbitos rurales.*
4. *Reforzar el concepto de “hábitat y territorio seguro” en los procesos de urbanización.*
5. *Desarrollar las funciones institucionales clave para la adaptación al cambio climático, tomando en cuenta los escenarios de cambio climático en todos los procesos de planificación del desarrollo. Para ello se requiere una mejor capacidad de comprensión de los escenarios y la gestión de los riesgos climáticos, la coordinación intersectorial para generar sinergias, evitar duplicidades y reducir las condiciones de vulnerabilidad estructural del país, y la inclusión efectiva de un análisis de los riesgos climáticos y de acciones de adaptación en los procesos de desarrollo (PNUD, 2010, p. 6).*

1.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA PROBLEMÁTICA

La Tercera Comunicación Nacional (IDEAM et.al., 2017), cataloga a Caldas como uno de los departamentos con menor aumento de la temperatura promedio y aumento de las precipitaciones; sin embargo, también lo ubica en el noveno lugar de los departamentos con mayores riesgos por cambio climático. En dicho sentido, se entiende que el departamento se encuentra en una región montañosa, caracterizada por la variabilidad del clima, lo que realmente explica algunos de los riesgos y efectos más adversos. En términos del desarrollo, magnitud y características que han impactado de manera importante a las comunidades y al ambiente en el departamento, CORPOCALDAS y UAM (2019, p. 141.) afirma:

A pesar de los grandes esfuerzos realizados para fortalecer los procesos de planificación y protección de los componentes ecológicos, han generado que la intervención sobre el territorio haya estado acompañada de acciones como la desecación de humedales, la pérdida de bosques y cobertura vegetal, con las consecuencias que esto tiene en términos de erosión y consecuente pérdida del suelo, así como el aumento de escorrentías, afectando de manera importante las fuentes de agua y la estabilidad del terreno, lo que lo hace susceptible a deslizamientos, inundaciones y avenidas torrenciales en zonas que antes no lo eran. Tal como se describe en las líneas anteriores, el recurso natural mayormente afectado y degradado en el departamento de Caldas es el recurso suelo, dada la ocurrencia de eventos de alta complejidad.

En términos generales, la proyección del incremento de la temperatura será de 0,9°C al año 2040, y las precipitaciones disminuirán en 20,16%; 22,61% y 28% hacia los años 2040, 2070 y 2100 respectivamente (IDEAM, et. al., 2017). De acuerdo con el IDEAM, si bien las variaciones climáticas en el departamento están entre las más bajas del país, el aumento de la temperatura y las precipitaciones, representan consecuencias como las siguientes:

- Retroceso de páramos
- Derretimiento de nevados y glaciares, que en la región caldense se hace evidente hace algunos años en el Nevado del Ruíz
- Fenómenos climáticos extremos
- Disminución en la producción agropecuaria
- Afectación de la producción agrícola
- Aumento de la incidencia de olas de calor sobre todo en zonas urbanas
- Incremento de la desertificación
- Disminución de las fuentes y cauces de agua
- Incremento de deslizamientos e inundaciones
- Afectación de acueductos veredales
- Problemas de salud
- Impactos en la producción agropecuaria y forestal
- Economía y competitividad regional
- Daños en la infraestructura vial sobre todo en zonas montañosas

Lo anterior para el departamento de Caldas, está asociado a efectos del cambio climático y los modos de producción tipo minería y agropecuarios, los cuales, según la Tercera Comunicación de Cambio Climático en Colombia, pueden ser más drásticos (IDEAM, et. al., 2017) y determinan un incremento de la temperatura en 0,9°C hacia el año 2040, y las precipitaciones en 20,16%; 22,61% y 28% hacia los años 2040, 2070 y 2100 respectivamente, afectando en diferentes grados las condiciones y calidad de vida de las poblaciones por causa del deterioro de los medios de vida, las vías de acceso a los municipios, la pérdida de biodiversidad y la pérdida de vidas humanas.

No obstante, al revisar las agendas climáticas (CORPOCALDAS y UAM, 2019), para los municipios de las subregiones mencionadas, se estima el aumento en la temperatura y así mismo en las precipitaciones en el mismo rango de años que reporta el IDEAM (2017); por ejemplo: el clima en La Dorada para los años 2011-2040, se caracteriza por el aumento en la temperatura y en las precipitaciones anuales; las agendas climáticas de Marquetalia y Samaná reportan aumentos en la temperatura y variaciones en las precipitaciones entre -9 a 10% en el mismo rango de tiempo. Para el municipio de Marulanda, la temperatura aumentará en el oriente del municipio y las precipitaciones aumentarán en un 40% en el sur; para Pensilvania se espera entre 2011 y 2040 un aumento de la temperatura al norte y de las precipitaciones al oriente del municipio en un 40% (CORPOCALDAS y UAM 2019).

Para el caso de Manzanares, la temperatura tiende al aumento en la zona oriental y las precipitaciones pueden subir hasta 30% en el occidente. En los municipios de Norcasia y Victoria, se darán anomalías en la temperatura entre el 0,8 y 1,0 °C; con respecto a las precipitaciones Norcasia tendrá variaciones en la precipitación entre el -9 y 10% en todo el municipio, mientras en Victoria, estas aumentarán en un 20% al oriente del municipio (CORPOCALDAS y UAM, 2019).

Las estimaciones para los periodos 2011-2040, 2040 - 2070 y 2070 - 2100, previstas en la Tercera Comunicación emitida por el IDEAM, et. al. (2017) que referencia aumentos en la temperatura y las precipitaciones para el país y la zona andina, CORPOCALDAS y UAM

(2019), prevé que para las subregiones Alto Oriente y Magdalena Caldense, la temperatura tiende al aumento y las precipitaciones tendrán variaciones en la mayoría de los municipios y aumentarán en dirección oriente-occidente en otros.

CORPOCALDAS y UAM (2019), afirma en las agendas climáticas del departamento de Caldas que, para el Alto Oriente, entre los años 2011-2040, se consideran aumentos mayores de temperatura en los municipios de Pensilvania y Marquetalia, con anomalías en el rango de 0,8 a 1,0 °C. En términos de las precipitaciones, se darán aumentos progresivos en dirección Oriente-Occidente, y aumentos mayores al 40% en el municipio de Marulanda.

En la subregión Magdalena Caldense, la temperatura para el periodo 2011-2040, aumentará en los municipios de La Dorada, Victoria, Norcasia y la zona oriental del municipio de Samaná; mientras que las precipitaciones aumentaran en la subregión hasta del 10%, con aumentos leves en el municipio de La Dorada de hasta en un 20% (CORPOCALDAS y UAM 2019).

Así expuesto, los efectos del cambio climático en Caldas afectarán la salud, los medios de vida y la infraestructura vial del departamento con repercusiones esperadas en el transporte y comercio de los alimentos que son provistos al oriente y centro del país. Estos datos se constituyen en argumentos para que la capacidad institucional sea la suficiente para atender los eventos asociados y disminuir los riesgos a los cuales se exponen sus pobladores tanto en las zonas rurales como urbanas en el oriente de Caldas.

1.1.1 Pregunta De Investigación

¿Cuáles son las capacidades institucionales para la gestión del riesgo de desastres, con las cuales actúan las subregiones del Alto Oriente y el Magdalena Caldense frente al cambio climático?

2 JUSTIFICACIÓN

La llegada del siglo XXI generó múltiples impactos o transformaciones en la población mundial; entre ellas, la creciente transformación del clima y sus impactos sobre la vida en la tierra. Pasadas aproximadamente dos décadas, el cambio climático se posiciona como uno de los temas recurrentes en las discusiones globales y locales sobre la protección del medio ambiente, la sustentabilidad del desarrollo y el reacomodamiento de los medios y estilos de vida de la población para sobrevivir a los cambios frecuentes que amenazan la vida humana.

De acuerdo con Montijo y Ruíz (2018), los efectos negativos del cambio climático implican retos constantes; especialmente, en el papel de las instituciones, sus competencias y disposiciones como determinantes en las medidas de adaptación implementadas para su afrontamiento. No obstante, la existencia de avances en la adaptación institucional con relación al cambio climático en el mundo y en particular el continente americano y sus países en desarrollo, es imperativa la creación de capacidades que permitan contrarrestar los efectos asociados.

Desde la perspectiva de Ferradas (2012), los efectos del cambio climático tienen relación con los resultados de los modelos económicos formales descritos en el informe Stern (2006), según el cual, si el mundo continúa indiferente, los costos en todas las dimensiones serán cada vez mayores, al punto de imposibilitar a algunos gobiernos para atender las consecuencias.

En cifras concretas, el autor afirma que aproximadamente se perderá un 5% del PIB mundial por cada año que no se atiendan los efectos del cambio climático. Desde una mirada holística frente al riesgo y sus efectos, los daños calculados podrían elevarse hasta el 20% o más del PIB. Se estima que, aunque los procesos de gestión del riesgo y de adaptación son costosos, resulta mucho más costoso asumir una posición estática frente al fenómeno.

Al respecto de los riesgos y consecuencias del cambio climático en el departamento de Caldas, se halla evidencia del aumento de la temperatura y las precipitaciones en un promedio del 0,9°C entre 2011 y 2040; estos datos de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (IDEAM, et. al., 2017), se contrastan con el informe de fecha anterior de CORPOCALDAS (2016), donde se determina que el aumento en las precipitaciones para el departamento de Caldas en esos 30 años será de aproximadamente del 10% o más. El departamento, a pesar de presentar el menor aumento de la temperatura promedio y las precipitaciones en contraste con el promedio nacional, se ubica en el noveno lugar de los departamentos con mayores riesgos.

Lo anterior descrito, justifica la pertinencia de la investigación, cuyos resultados son útiles para los municipios caldenses y para el país en general que requiere mejorar sus capacidades para la gestión del riesgo de desastres por efectos del cambio climático. La necesidad de adaptarse, sin lugar a dudas repercute positivamente en la reducción de costos y de pérdidas de recursos materiales, humanos y financieros en los territorios. La importancia de disminuir la vulnerabilidad de las subregiones Alto Oriente y Magdalena Caldense, es central en los procesos de adaptación, para lo cual existen diversos enfoques que permiten evaluar la vulnerabilidad de los territorios a partir de las capacidades institucionales para identificar, prevenir y atender los riesgos por cambio climático.

Como estrategia para determinar los niveles de la vulnerabilidad de un territorio, es necesario entonces, evaluar su capacidad institucional para enfrentarse a las amenazas, requiere construir su línea base; al respecto, Cardona (2012) afirma que la vulnerabilidad se entiende como la falta de capacidades institucionales para gestionar el riesgo por cambio climático, de tal forma, que, si las capacidades institucionales son fortalecidas e incrementadas, es posible reducir la vulnerabilidad.

Bajo estas consideraciones, determinar las capacidades institucionales para la gestión del riesgo por efectos del cambio climático, pasa por identificar la arquitectura institucional y la forma como se articulan los procesos y recursos asignados al territorio ante la ocurrencia de un evento superando la visión reduccionista de considerar que las estrategias de

mitigación y adaptación al cambio climático no solo son un requisito de norma y de política pública.

Lo dicho, implica la comprensión del fenómeno del cambio climático como uno de los procesos ambientales de mayor afectación en la vida del planeta. El fenómeno no es ajeno a Colombia, y afecta de manera drástica y diferencial sus regiones, entre estas, la región eje cafetero, en particular las subregiones del Alto Oriente y el Magdalena Caldense. Sus afectaciones se evidencian en los componentes de salud y bienestar, infraestructura, medios de vida, y la economía, entre otras que ocasionan efectos negativos en el bienestar de su población y la sostenibilidad del desarrollo en áreas urbanas y rurales.

Como marco global de actuación para afrontarlo, se cuenta entre otros, con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), específicamente las metas 1, 2, 3, 6, 7 y 13 propuestas por el gobierno nacional, que reclaman una mayor, mejor capacidad institucional para atender y prevenir los efectos negativos del cambio climático en el país. Al respecto, se resalta como de gran relevancia el aumento y fortalecimiento de las capacidades institucionales en los procesos de planificación del territorio y el desarrollo regional sostenible y la articulación entre actores para lograrlo.

Los resultados de la investigación fueron contruidos a partir de las percepciones de los actores institucionales, líderes comunitarios y expertos en temas de gestión del riesgo y cambio climático. Abordar el objeto de investigación desde la percepción de los actores municipales y departamentales que experimentan a diario los cambios y los efectos de este fenómeno global, fue fundamental para conocer de fuente directa y actualizada, las condiciones de las capacidades institucionales para enfrentar los efectos del cambio climático en las regiones investigadas. Se espera que los resultados expuestos, constituyan un aporte a la escasa producción actualizada y situada contextualmente del conocimiento en términos de capacidades institucionales, cambio climático, gestión del riesgo y adaptación, que podrá ser replicada en diferentes contextos territoriales para afrontar en mejores condiciones los eventos presentes y futuros asociados al cambio climático.

3 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar las capacidades institucionales de las subregiones Alto Oriente y Magdalena Caldense frente a la gestión del riesgo de desastres ante eventos de cambio climático desde las percepciones de los actores locales y departamentales.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar la arquitectura institucional existente en el territorio y sus interacciones ante la gestión del riesgo de desastres asociados al cambio climático en términos de estrategias de adaptación
- Definir los tipos de riesgo de desastres ante eventos de cambio climático desde sus componentes de amenazas y vulnerabilidad
- Comparar las capacidades regionales para la gestión del riesgo de desastres frente al cambio climático.

4 REFERENTE CONCEPTUAL

Este capítulo presenta las bases teóricas y conceptuales sobre el objeto de investigación expuesto. Es necesario aclarar que la visión desde la cual se retoman los elementos conceptuales convoca la inclusión de algunos presupuestos desde el enfoque de prevención del riesgo y no tanto desde la atención de desastres, sobre todo en términos de las capacidades institucionales y la adaptación institucional a los impactos del cambio climático.

4.1 RESILIENCIA FRENTE AL RIESGO

Alexander (2013) menciona que el término de resiliencia ha tenido un largo desarrollo histórico y de uso en ámbitos como la ingeniería, las humanidades, la política, la ecología, la psicología y las ciencias sociales. La palabra resiliencia fue acuñada por C. S. Holling en su estudio realizado en 1973 sobre los sistemas de la ecología; Djalate (2011) en Alexander (2013) menciona que el concepto de la resiliencia fue originalmente desarrollado en el campo de la ecología.

No obstante, la resiliencia tiene un origen más antiguo. El término aparece en textos de Séneca, Pliny, Ovid, Cicerón y Livy. Séneca usa el término en el sentido de “saltar”. En *Metamorfosis*, Ovid lo usa como encoger o contracción. Cicerón, en sus oratorias lo usa en el sentido de rebote, mientras para Marco Fabio Quintilianus significa “evitar”. Sin embargo, el uso más común ha sido para referirse a saltar, brincar o rebotar (Alexander, 2013).

Mucho tiempo después, el término pasó a Francia (*résiler*), en una connotación de “retraer o cancelar” para posteriormente emigrar al inglés como el verbo *resile*. El concepto aparece en los documentos de Estado del Rey Enrique VIII en 1529, usada en el sentido de “retractar, retornar a una posición anterior o desistir” (Alexander, 2013). Francis Bacon, quien ideó el método científico moderno, o por lo menos la versión inductiva, fue el

responsable del primer uso científico registrado de la palabra resiliencia. Bacon lo usa en uno de sus textos, *Sylva Sylvarum* publicado en 1625.

La primera definición conocida de un diccionario de la palabra resiliencia fue en el *Glossographia* (1656) compilada por el abogado y anticuario Thomas Blount (1618-1679). El atribuyó su doble significado: rebotar y regresar atrás. El documento tuvo muchas ediciones y fue imitado en el siglo XVIII por autores que también incluían el término. Sin embargo, el *Glossographia* fue desapareciendo con el surgimiento de otras publicaciones. En la primera mitad del siglo XIX, la palabra resiliencia sigue siendo utilizada en el sentido de rebotar. Samuel Taylor Coleridge la empleó en el Himno a la Tierra (1834) (Alexander, 2013).

A partir de 1839 el término se usó para significar la capacidad de recuperarse de la adversidad, en el sentido de fortaleza. Así mismo, se definió como la capacidad de resistir los efectos de un terremoto con respecto a las observaciones formuladas por los estadounidenses durante la recuperación de la ciudad de Shimoda, al suroeste de Tokio, después de uno de los sismos más catastróficos en diciembre de 1854.

De acuerdo a Hoffmann (1948) en Alexander (2013), a finales del siglo XIX, el término empezó a utilizarse a otras aplicaciones como lo fue a la anatomía. En los años 1950, el término empezó a utilizarse en el área de la psicología, aunque empezó a popularizarse en los años 80's, siendo particularmente relacionado con problemas psiquiátricos en niños.

Perspectivas y definiciones de la resiliencia

Existen distintas definiciones de lo que la resiliencia es, la mayoría de ellas hace referencia al efecto de regresar al estado “original”, sin embargo, otras definiciones enfatizan en que no basta con este efecto rebote, sino que incluye una transformación positiva después del suceso adverso. Edith H. Grotberg (1998) en Madariaga (2014) define a la resiliencia como la capacidad de las personas para afrontar las adversidades de la vida, superarlas e inclusive ser transformado positivamente por ellas.

Puertas (2011), comenta esta distinción entre definiciones, señalando que la resiliencia tiene dos dimensiones diferenciadas, la de resistir (tolerar la adversidad) y la de rehacerse (afrontar, reconstruir sobre los efectos adversos, mejorar). Para llegar a esta segunda connotación, la noción de resiliencia ha tenido un proceso evolutivo, surgiendo la acepción que incluye el cambio, el progreso, la transformación. A esta concepción, es la que pertenece la definición de Grotberg (2011), quien define la resiliencia como la capacidad de potenciar los mecanismos de una persona o grupo social para elaborar los efectos de la adversidad, aprender, mejorar y salir fortalecido ante ella (Alexander, 2013).

Asimismo, es importante comprender que la resiliencia es un proceso y no un atributo innato o una capacidad adquirida, representa un proceso que surge de la interacción individuo-medio, lo que incluye una relación entre el componente biográfico y evolutivo de las personas o grupos y los estímulos o circunstancias ambientales. La resiliencia no es permanente ni absoluta, tiene un carácter multidimensional. Por otra parte, Uriarte (2013) cita a Olabeyoga (2006), para diferenciar tres categorías en cuanto a la definición de resiliencia.

- *La resiliencia vista como estabilidad:* se refiere a la resiliencia como resistencia, o la capacidad de permanecer integro frente al golpe de soportar una situación difícil, de ser capaz de vivir y desarrollarse con normalidad en un entorno de riesgo que genera daños materiales y estrés. Es decir, asimilar /absorber daños de cierta magnitud.

- *La resiliencia vista como recuperación:* se refiere a la capacidad para volver al estado original después de alguna alteración notable o daño debido a alguna situación adversa, partiendo de que las personas llevan dentro de sí elementos que las llevan al equilibrio después de ser alterados.

- *La resiliencia como transformación:* Implica una dimensión más compleja según la cual las personas son capaces de resistir, proteger su integridad a pesar de las amenazas y además salir fortalecidas, transformadas positivamente por la experiencia (Alexander, 2013).

Seguridad humana y gestión del riesgo de desastres

El concepto de seguridad humana hace referencia al estado integral de seguridad que tienen las personas sea de forma individual o colectiva. Se entiende como la percepción y la existencia tangible de la seguridad en todos los sentidos, desde la seguridad ciudadana hasta la plena satisfacción de las necesidades humanas. De acuerdo con (Pérez De Armiño y Mencia, 2013), esta noción tiene que ver con el desarrollo, específicamente con enfoque del Desarrollo Humano de 1990 promovido por el PNUD; en este sentido, la seguridad humana se encuentra como resultado de la reformulación del desarrollo, donde fue determinante en la década de 1970 la aparición del concepto de necesidades humanas básicas y posteriormente en la década de 1980, el de capacidades humanas.

Para los autores, la seguridad humana como enfoque se ha centrado en la protección militar que los Estados pueden proveer a los pueblos, sobre todo en tiempos de guerra o en épocas de amenaza o vulnerabilidad ante la misma. No obstante, desde la década de 1970, se incluyen en el enfoque de la seguridad humana, una creciente preocupación por las nuevas amenazas de tipo medioambiental, sanitaria y social, en cuyo caso, sobrepasan el ámbito nacional y el militar.

En tiempos de la guerra fría, ya se evidenciaban conceptos como: *seguridad multidimensional*, relacionada con esferas no militares y *seguridad cooperativa*, o entendida como fruto de la cooperación entre estados (Pérez De Armiño y Mencia, 2013). Sin embargo, el cambio más significativo en la seguridad humana se dio con el fin de la Guerra fría, época en la que surgen enfoques alternativos de la seguridad, centrados en los aspectos no militares o de la política; por ejemplo, se enfocaron en aspectos de tipo económico, social y medioambiental, ubicando como centro de la seguridad al ser humano (Pérez De Armiño y Mencia, 2013)

En síntesis, la teoría existente sobre el tema de seguridad humana resalta dos enfoques: el *enfoque amplio*, desde la perspectiva del PNUD, la seguridad humana y el desarrollo humano se requieren mutuamente (Pérez De Armiño y Mencia, 2013); así vista, la

seguridad humana implica una situación donde las personas están libres de todas las amenazas a la integridad humana y en plenas condiciones para garantizar su desarrollo humano, su vida y su dignidad. *Y el enfoque restringido*, centrado en la seguridad física en casos de violencia. De ambos enfoques se retoma el primero, que afirma la seguridad humana centrada en el ser humano y en su desarrollo humano integral; por tanto, gestionar el riesgo de desastres por cambio climático, puede interpretarse como una forma de proteger la vida y la salud de la población, lo que redundaría en la garantía de los derechos humanos, la satisfacción de las necesidades básicas y las máximas posibilidades de alcanzar las condiciones y la calidad de vida deseada.

4.2 HÁBITAT

Asociado a los temas de la planificación aparece en términos de seguridad humana el concepto de hábitat, el cual según Delfin-Alonso et. al (2011), se acuñó formalmente hacia la década de 1970, como el habitáculo, sitio o localidad de condiciones apropiadas para que viva una especie animal o vegetal y posteriormente, desde el enfoque ecológico como el lugar de condiciones apropiadas para la vida de un organismo, especie o comunidad animal o vegetal donde existen los recursos y condiciones necesarias para su ocupación en un espacio y tiempo determinados (RAE 2001). Los autores conciben al hábitat “como un conjunto de características específicas del medio ambiente para los animales terrestres, que es a menudo equiparada a una comunidad de plantas, asociación vegetal, o al tipo de cobertura vegetal” (Garshelis, 2000, p. 115); pero es desde el hábitat como área con los recursos y las condiciones necesarias para que una especie lo ocupe, que se da forma a la noción que vincula el hábitat con el espacio físico y biológico necesario para la supervivencia y reproducción, en este caso, de la especie humana.

Delfin-Alonso, et. al. (2011, p. 286), citan un enfoque que concibe al hábitat “como un conjunto de características específicas del medio ambiente para los animales terrestres, que es a menudo equiparada a una comunidad de plantas, asociación vegetal, o al tipo de cobertura vegetal”; pero es a partir del concepto de hábitat como área con los recursos y las condiciones necesarias para que una especie lo ocupe, que se da forma a la noción que

vincula el hábitat con “el espacio que reúne las condiciones y características físicas y biológicas necesarias para la supervivencia y reproducción de una especie, es decir, para que una especie pueda perpetuar su presencia”, lo que incluye a la especie humana (Delfin-Alonso, et. al., 2011, p. 286).

4.3 PLANIFICACIÓN DEL TERRITORIO

Sandoval (2014), afirma que la planificación del territorio hace referencia a una modalidad de intervención; según Correia de Andrade (1996) es el dominio o gestión dentro de un espacio determinado que se vincula con el poder público en todos sus niveles. De esta forma, la planificación del territorio está asociada a: “la relación urbano–rural; la planificación de cuencas hidrográficas; la planificación de la gestión de riesgos, y aspectos físicos de la planificación, como la infraestructura y localización de las actividades, zonificaciones, entre otros” (Sandoval, 2014, p. 19).

4.4 LA GESTIÓN DEL RIESGO POR CAMBIO CLIMÁTICO

La gestión del riesgo, es un proceso planificado, concertado, participativo e integral que está dirigido hacia la prevención y la reducción de los riesgos como también al desarrollo de la capacidad de respuesta de los individuos y las instituciones cuando se prevén u ocurren desastres.

Según INDECI (2018), existen diferentes enfoques para la concepción y valoración del riesgo sustentados desde varias disciplinas académicas, una visión de las ciencias aplicadas y económicas, una visión sociocultural, desde los enfoques sociológicos, psicológicos, antropológicos y culturales. En la primera visión se ubican enfoques de las ciencias naturales y de la ingeniería, que se centran en una evaluación probabilística del riesgo.

Además, se destacan “el enfoque toxicológico y epidemiológico, el actuarial y el económico, que realizan comparaciones riesgo-beneficio” (INDECI, 2018, p. 10); estos enfoques se resumen en la realización de predicciones estadísticas y análisis de probabilidad. En la visión sociocultural, se ubican las teorías sociales del riesgo, (Ortwin

Renn *et. al.*, 1992); la taxonomía de Renn (1992) ha sido propuesta desde visiones objetivistas a constructivistas y visiones individualistas a contextualistas (estructuralistas o funcionalistas) que permiten una comprensión más ordenada de las perspectivas sociológicas propuestas.

De otro lado, en la visión sociocultural también se incluye el enfoque psicológico, el análisis psicométrico y el enfoque cultural del riesgo (INDECI, 2018). Este último se basa en el análisis del riesgo en grupos u organizaciones, afirma el INDECI que a diferencia de la visión socio-técnica, la visión socio-cultural no da cuenta de elementos comunes que lleven a medir la aceptabilidad cultural o social del riesgo. En ese sentido, el riesgo se vislumbra como un concepto, una representación y también como una circunstancia normativa.

Así entendido, Cardona (1985, 1986) propone tres elementos para una definición integral del riesgo o *hazard* (por su acepción en inglés), estos son: *resultados indeseables, posibilidad de ocurrencia y estado de la realidad*. Tales elementos son compartidos por todas las visiones y enfoques del riesgo mencionados en la bibliografía revisada por Cardona (1985, 1986), Renn *et. al* (1992) e INDECI (2018).

En palabras de INDECI (2018, p. 16),

La gestión del riesgo involucra tres políticas públicas distintas: la identificación del riesgo (percepción individual, representación social y estimación objetiva), la reducción del riesgo (prevención-mitigación) y el manejo de desastres (respuesta y recuperación). Incluso podría considerarse una adicional que es la transferencia del riesgo (seguros y protección financiera), pero prácticamente sólo en medios desarrollados se ha logrado un avance en este sentido.

4.4.1 Tipos O Énfasis De La Gestión Del Riesgo

La gestión prospectiva del riesgo mediante el desarrollo de estrategias de prevención de riesgos en el diseño e implementación de planes y proyectos de

gestión pública, y el manejo positivo de los recursos naturales.

La gestión correctiva orientada a la reducción de riesgos ya existentes para lo cual se desarrollan e implementan estrategias de protección de centros poblados e infraestructura productiva, así como la aplicación de tecnologías apropiadas para disminuir los riesgos (control de la erosión, terrazas, cosecha de agua).

La gestión reactiva del riesgo en la que se desarrollan planes y estrategias de preparación y respuesta a desastres, con la comunidad y las escuelas. Entre los instrumentos claves se tienen las tecnologías apropiadas para la respuesta a emergencias, los sistemas de alerta temprana, el código de la Cruz Roja y la Media Luna Roja y los estándares mínimos para la respuesta humanitaria (Ferradas, 2012, p. 170-171).

Según la visión de Winchester (1992) el riesgo es una relación dinámica entre las amenazas, la vulnerabilidad, las pérdidas, los daños y las estrategias de adaptación. De allí que el riesgo no puede ser un valor objetivo ya que depende de la percepción y valores, así como de la estrategia de adaptación. O como dice Cardona (2001), está ligado al tiempo futuro, es como una especie de incertidumbre latente para las sociedades.

Es a partir de la incertidumbre, que las evaluaciones del riesgo tienden a pasar por alto la importancia del comportamiento de las instituciones y las personas para la reducción de los riesgos y el afrontamiento de las situaciones de desastre (Ferradas, 2012). Desde esta perspectiva, existen riesgos intensivos y extensivos; en primer lugar, los extensivos hacen referencia a desastres destructivos que se dan con poca frecuencia, en tanto los riesgos extensivos son de mediano impacto, pero de mayor frecuencia.

- *Dimensiones del riesgo*

Las dimensiones del riesgo son temporales y espaciales. La temporal tiene relación con la duración de los eventos y con su transformación; la espacialidad da cuenta de la existencia de riesgos en los espacios locales, subnacionales, nacionales, regionales, e incluso globales.

También está relacionada con el menor acceso de la población a los niveles de decisión y a los servicios (Ferradas, 2012).

- ***Tipos de riesgos***

Existen varios tipos de riesgo que deben ser tenidos en cuenta cuando se planifica la gestión del riesgo. En la siguiente tabla se hace una síntesis de los riesgos materiales, humanos y sociales, con su respectiva explicación.

Tabla 3 Tipos de riesgos

Riesgos de pérdida o efectos en la vida de las personas	Riesgos de pérdidas económicas estimables	Riesgo de un mayor impacto social
La posibilidad de que se destruyan las viviendas y edificaciones y puedan caer sobre las personas	Los suelos susceptibles de licuefacción (capa freática superficial, arenosos, rellenos)	La mayor dependencia del clima (carencia o deficiencia de sistemas de almacenamiento o riego)
Las características de la ciudad o poblado (calles estrechas, pocas áreas libres, etc.)	La mayor o menor cantidad de bienes expuestos	La mayor o menor afectación de los bienes de mujeres, niños y ancianos
Las condiciones y capacidades de las personas para poder reaccionar adecuadamente	La fragilidad de los bienes expuestos	La mayor o menor afectación de los derechos de las personas; en particular el derecho de las personas a opinar y decidir sobre su situación, y el derecho a la seguridad y protección de los más vulnerables (niños, adultos mayores, etc.)
La hora de ocurrencia del desastre	El mayor valor de los bienes afectables	La importancia de las pérdidas para la seguridad alimentaria de las personas y comunidades
La carencia de sistemas de alerta y evacuación	La carencia de sistemas de alerta y protección previa	La existencia de reservas (semillas, forraje, dinero)
La falta de acceso a los sistemas de salud y de emergencias	La ausencia de mecanismos de transferencia de riesgos (seguros)	La ausencia o existencia de otras opciones de ingreso (empleo temporal, acceso a otros pisos ecológicos)
La ausencia y deficiencia de la respuesta o manejo de la emergencia.	La deficiencia en las medidas de seguridad y protección de los bienes después de iniciado el desastre	La mayor o menor capacidad de recuperación. Las posibilidades o no de obtener transferencias de familiares (remesas)
		La proporción de posibles pérdidas económicas en relación con el PBI del país, la región o localidad
		Las posibles variaciones del mercado generadas por el desastre y por la ayuda externa
		La posibilidad de afectación

psicosocial como consecuencia directa del desastre o de las medidas para afrontarlo (reubicación, suspensión de actividades escolares); la posibilidad de pérdidas directas del desastre sobre los recursos y bienes de empresas e instituciones, pero también a la interrupción temporal o parcial de las actividades
El posible impacto del desastre en la economía, la estabilidad política o la conflictividad social.

Fuente: adaptado de Ferradas (2012, p. 150-151)

- ***Componentes básicos de la gestión del riesgo***

i. Las Amenazas

T. Cannon (2003) se refiere a los conceptos o variables de la gestión del riesgo. Entre las cuales están las amenazas, la vulnerabilidad y las capacidades. Las amenazas se caracterizan por *presiones sobre magnitud y frecuencia*, por ejemplo: cambio climático, fenómeno del niño, desertificación, degradación ambiental, destrucción de bosques.

También están los *eventos desencadenantes*: terremotos, inundaciones, erupción volcánica, deslizamiento de tierra, sequía, aluvión y accidente tecnológico.

De acuerdo con Cardona (2001), son fenómenos con potencial de destrucción, referidos a la interacción de los peligros con los procesos naturales y antrópicos referidos. Las amenazas hacen referencia a la ocurrencia de un evento catastrófico de origen natural o tecnológico, en un tiempo y un área determinada.

ii. La vulnerabilidad

Se trata de la predisposición que tiene un elemento a ser afectado o a sufrir una pérdida (Cardona, 2001), es decir, es “el grado en que factores sociales y económicos inciden en la

capacidad de la población y las sociedades para absorber o recuperarse ante el impacto de un desastre” (Ferradas, 2012, p. 101).

La vulnerabilidad se expresa en *causas de fondo*: distribución de recursos naturales, derechos, población, ocupación territorial, pobreza, cultura, centralismo y cambios científicos y tecnológicos. Las *presiones dinámicas*: mitigación y urbanización, políticas públicas, inversión pública, desarrollo institucional e impacto de desastres anteriores. Las *condiciones de inseguridad*: precariedad de construcciones, ubicaciones peligrosas, servicios y estructuras deficitarias, déficit de salud y nutrición, inseguridad alimentaria, bajos ingresos, limitada organización, carencia de mecanismos de concertación y participación, limitada conciencia del riesgo y poco acceso a la información (INDECI, 2018). Las capacidades están dadas por la organización, el desarrollo institucional, las redes, los conocimientos y las tecnologías (Cardona, 2001; INDECI, 2018).

4.5 CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático es un fenómeno mundial, La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), dice que está directamente “relacionado con la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables” (Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, 2008, p. 72).

Especialmente desde la revolución industrial se ha potenciado el aumento desmedido del cambio climático en el mundo. Entre los ejemplos del cambio se registran en las últimas décadas, el incremento de gases de efecto invernadero, el aumento en la temperatura del planeta, el impacto en los ecosistemas, el deshielo de los glaciares, el impacto económico y el impacto diferenciado en los países (Heras, Sintet, Herantes, Vales y Campos, 2010).

El Cambio Climático ha generado impactos en la vida humana; por lo general, ha influido en las condiciones de vida de las plantas, los animales con la afectación en los ciclos evolutivos y poniendo en peligro la biodiversidad. EIRD (2008), afirma que también

provoca una influencia creciente en la variedad climática con picos altos en los climas extremos, que pasan de sequías a heladas, de sequías a lluvias con consecuentes inundaciones. Esta variabilidad del clima se manifiesta con frecuencia a intensidad de acuerdo con la zona de ocurrencia.

No obstante, el mayor impacto del cambio climático se da en la seguridad alimentaria del mundo, sobre todo debido a sus efectos en la producción agropecuaria. Por ello, los primeros en percibir el cambio, la variabilidad climática y sufrir sus efectos son los campesinos, debido a su mayor contacto y dependencia con el medio natural: cambian los periodos y la intensidad de las lluvias, alterando los tiempos de siembra y cosecha, afectando fuertemente la productividad; repercute en los costos desmedidos de los alimentos en los mercados urbanos. Igualmente, el cambio climático ha promovido la sustitución parcial de la producción alimentaria por biocombustibles que causa impactos en la disponibilidad de los alimentos, incrementado la dependencia de los mismos de los mercados externos.

En conclusión, el cambio climático afecta en el corto plazo la disponibilidad del agua en los valles, afectando el desarrollo de los cultivos y generando procesos de erosión de los campos, incrementado los riesgos por deslizamientos e inundaciones. Para Sintés, Herantes et. al., (2010) el cambio progresivo de los cursos de agua y la disminución de la disponibilidad del agua afectarán la producción agropecuaria y de energía.

4.6 CAPACIDADES INSTITUCIONALES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

La capacidad institucional para la gestión del riesgo en los municipios está directamente vinculada con los niveles de organización y participación de las comunidades, los cuales les permiten o no el acceso a las decisiones y los servicios necesarios para adaptarse a las condiciones de vida después de los eventos; mientras que para las instituciones, el acceso de la comunidad a las decisiones y los servicios les permiten adquirir mejor y mayor

capacidad de respuesta y mitigación de los riesgos, en palabras de Hernández-Aguilar y Castillo-Villanueva (2012, p.24):

La capacidad institucional se concibe como la capacidad administrativa y de gestión de un país, especialmente en lo que respecta a la aplicación de políticas públicas (FMI, 2002). Desde una perspectiva de la gestión del riesgo de desastres, radica en responder de manera eficiente y adecuada (en caso de un desastre) en función del grado de preparación de las instituciones responsables, así como de la comunidad en su totalidad.

Desde esta visión, se entiende que no siempre quienes generan los riesgos son las víctimas potenciales de los eventos desastrosos. Con frecuencia, los generadores del riesgo de desastres son las mismas instituciones o los sectores de las comunidades que tienen injerencia en el proceso de toma de decisiones para modificar el entorno y busca el beneficio propio en detrimento de las condiciones de vida del entorno.

En tal sentido, la importancia de la capacidad institucional es transversal y tiene un efecto sinérgico en los procesos de gestión del riesgo. La autora Rosas-Huerta (2008, p. 123), llama la atención sobre la capacidad institucional como “la habilidad de las organizaciones de gobierno y las no gubernamentales para absorber responsabilidades, operar de manera más eficiente y fortalecer la rendición de cuentas.”

Desde la perspectiva de Berman, Quinn y Paavola (2012, p. 87), las capacidades institucionales son entendidas como “las normas legales formales y las normas sociales informales, que rigen el comportamiento y las interacciones entre los individuos y las organizaciones”. Por lo tanto, las instituciones no son organizaciones discretas (Willems y Baumert, 2003), representan un conjunto de reglas, procesos o prácticas que dan cuenta del papel que juegan los actores y definen la actividad que les corresponde y visionan los resultados previstos. Así vista, Willems y Baumert (2003), definen cinco elementos que son susceptibles de evaluar en las capacidades institucionales: *el individuo, la organización, la capacidad para formar redes, el marco regulatorio y las normas sociales.*

El individuo, corresponde al elemento central hacia el cual deben orientarse las acciones y decisiones que se toman en el marco de la gestión del riesgo; también constituye un actor activo no solo receptor sino emisor de acciones, decisiones, procesos que pretendan articularse a la prevención, adaptación o mitigación de los riesgos. La organización, se entiende como el conjunto de individuos organizados que planifican la vida diaria y corresponden a las instancias de orden nacional, departamental y municipal públicas y privadas. *La capacidad para formar redes* representa la habilidad y disposición individual e institucional para formar alianzas y unir esfuerzos, recursos humanos y financieros dispuestos hacia el alcance de objetivos comunes que redunden en la solución, adaptación o mitigación de los riesgos. Finalmente, con respecto al *marco regulatorio y las normas sociales*, estas se constituyen en elementos con bases comunes, relacionadas con la legalidad y la legitimidad de los procesos y las acciones de gestión del riesgo. El marco regulatorio hace referencia a los referentes legales expresados en leyes, decretos, planes, programas y proyectos desde los ámbitos internacional, nacional y en algunos casos regional. Las normas sociales se expresan como un conjunto de reglas que cada sociedad establece para regular el comportamiento de las personas que la componen y lograr la convivencia; con respecto a la gestión del riesgo, las acciones, decisiones y procesos definidos, deben respetar los límites de estas normas, para que la adaptación a la nueva situación sea adecuada y amigable con el ambiente natural, social y promueva el desarrollo.

Si bien las capacidades institucionales, pueden ser evaluables según los elementos descritos, los procesos de evaluación y prevención del riesgo también deben tener en cuenta los diferentes tipos de capacidades según lo refieren Nikitina, Kotov, Lebel, Sinh y Tsunozaki (2005, p. 15): “1. Deliberar y negociar; 2. Movilizar y coordinar recursos para acciones de prevención y respuesta; 3. Utilizar con habilidad los recursos para llevar a cabo acciones potenciales y 4. Evaluar”.

Desde la perspectiva de Montijo y Ruíz (2018), otros enfoques que abordan las capacidades institucionales, se orientan desde los procesos de evaluación de la vulnerabilidad, en los que se contempla la capacidad como línea base o de darse cuenta de qué tan vulnerables son las personas frente a un peligro específico, por lo tanto, los autores están de acuerdo

con Cardona, Van Aalst, Birkmann, Fordham, McGregor, Pérez, Pulwarty, Schipper & Sinh (2012), quienes entienden la vulnerabilidad como la falta de capacidades, por lo que al incrementarlas es posible reducir la vulnerabilidad.

Montijo y Ruíz (2018), destacan otro enfoque para comprender las capacidades institucionales, el cual ha sido propuesto por El Programa Internacional de las Dimensiones Humanas del Cambio Ambiental Global, que las define como “sistemas de reglas, procedimientos, de toma de decisiones y programas que dan lugar a prácticas sociales, asignan funciones a los participantes y guían las interacciones entre los actores relevantes” (McEvoy, Cots, Lonsdale, y Werners, 2008, p. 53). En tal sentido, para Adger, Nigel y Tompkins (2005, p. 79) la capacidad institucional implica “la participación, cooperación y coordinación integral de actores que pertenecen a entidades públicas del ámbito local, regional y nacional, así como del sector privado, la sociedad civil y organismos internacionales”.

A partir de los condicionantes de la Capacidad Institucional que aportan Adger, et. al. (2005), Romero-Lancao, Hughes, Rosas-Huerta, Bohórquez y Gnatz (2013a, p. 794), señalan como capacidades institucionales a *las estructuras administrativas y redes institucionales, el marco jurídico, los medios para producir y distribuir información científica y los mecanismos de participación ciudadana*; este enfoque ha sido utilizado como modelo por Montijo y Ruíz (2018) para analizar el rol de la capacidad institucional frente a los procesos de adaptación a los eventos de precipitación extrema (EPE) en México.

4.6.1 La Adaptación Al Cambio Climático

La adaptación al cambio climático es la adopción de medidas que generen resistencia al mismo y disminuyan sus costos. Uno de los aspectos más importantes para la adaptación es reconocer que en la actualidad ya no se puede evitar el impacto del cambio climático en el mundo. Al contrario, es prioritario tomar decisiones orientadas a su mitigación y promover procesos de protección de las sociedades y las economías a lo largo del mundo. Algunas

formas de protección están asociadas a proveer a las naciones y sus pobladores de información precisa y de calidad, mejorando los procesos de planeación del desarrollo y del territorio y con acciones para reducir los riesgos de desastre, además de la potenciación de cultivos e infraestructuras que sean resistentes al clima.

Sin embargo, los procesos de adaptación al cambio climático, tienen un costo económico alto, sobre todo para los países en vías de desarrollo, además está la presión que demanda el acceso a recursos que han escaseado desde hace años. Este aspecto amerita del esfuerzo multilateral, mundial, nacional y regional, a través de la creación de alianzas y convenios entre países desarrollados y en vías de desarrollo; aunque costosa, la adaptación es urgente y necesaria, porque permite realizar “los ajustes en los sistemas naturales o humanos como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos” (IPCC, 2007b, p. 36).

En tal sentido, el PNUD (2008) precisa que esta noción sobre la adaptación, la aportó el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC); organismo que llama la atención de las implicancias del proceso de adaptación. Este exige una alta capacidad de planificación a corto y largo plazo, el financiamiento permanente, acuerdos interinstitucionales, capacidades científicas y técnicas para comprender los problemas y brindar soluciones o medida. Para el IPCC, la adaptación está profundamente relacionada con el desarrollo, porque contribuye para la disminución de la vulnerabilidad al cambio climático. De esa forma, se piensa que las estrategias de adaptación deben ser sectoriales, multisectoriales e intersectoriales y de carácter local, nacional, regional y/o internacional (PNUD, 2008a).

La adaptación es tan importante como la mitigación; sin embargo, la adaptación se ubica en el enfoque de prevención de riesgos en el cual se apela por la gestión del riesgo y no por la atención de desastres. De otro lado, el cambio climático ocasiona efectos en todos los sectores socioeconómicos; de esa manera, la adaptación al fenómeno tiene consecuencias en el sector agua, sector salud, sector agricultura e infraestructura, entre otros, por tal razón

requiere de la inversión cuantiosa y el uso pleno de las capacidades científicas y tecnológicas.

Otro factor que aumenta los costos de la adaptación es que, en la región de Latinoamérica y el Caribe, los impactos en la producción de bienes, medios de vida y las pérdidas derivadas para el sector privado, generalmente son cubiertas por el sector público a través de los fondos para desastres y emergencias. (Gutiérrez y Espinosa-BID, 2010). Así expuesto, un bajo nivel de adaptación representa una mayor transferencia de costos privados a las finanzas públicas; mientras que la atención de los impactos en la población más pobre y vulnerable se ve afectada por los déficits presupuestales.

De igual modo, un déficit de adaptación significará un impacto en el ingreso público debido a las pérdidas por la disminución de la actividad económica. En consecuencia, ambos casos pueden debilitar las finanzas públicas y, en última instancia, la gobernabilidad económica de los países. Esta tendencia se vería acentuada cuando las presiones sobre las finanzas públicas ocasionadas por sequías, inundaciones y brotes epidémicos ocurran simultáneamente. De ahí que la necesidad de invertir en la adaptación al cambio climático resulta urgente y estratégica (Gutiérrez y Espinosa-BID, 2010, p. 37).

De acuerdo con la ONU (2011), buena parte de la adaptación requiere de la instalación, mantenimiento y financiación de las infraestructuras, de los servicios que tienen un costo más alto que la capacidad de los privados o de las comunidades que corresponden al estado. En países, “con gobiernos débiles o incompetentes, o con poblaciones que viven en asentamientos informales, las reacciones de familias y comunidades son a menudo la única respuesta de adaptación que realmente se lleva a cabo.” (ONU, 2011, p. 50)

5 MARCO REFERENCIAL

En este capítulo, se referencian estudios realizados en el marco de la preocupación por el cambio climático en el mundo y la realidad de sus impactos. Los antecedentes a referenciar fueron incorporados en la investigación a partir de dos criterios, uno temporal y otro espacial; el primero hace referencia a investigaciones realizadas en los últimos 10 años y el criterio espacial hace referencia a trabajos realizados en el contexto latinoamericano y colombiano, en especial experiencias mexicanas, ecuatorianas y algunas en Colombia.

Si bien el tema de las capacidades institucionales para la gestión del riesgo ante el cambio climático, es un proceso que avanza, aún existe un vacío en la investigación en la región latinoamericana y en el país. En tal sentido, los resultados de la investigación se pueden usar para la construcción y/o consolidación de modelos y planes más ajustados a las realidades territoriales en términos de adaptación institucional, gestión del riesgo y mitigación de los impactos del cambio climático.

5.1 CONTEXTO INTERNACIONAL

Montijo y Ruíz (2018) abordan la capacidad institucional para afrontar los impactos negativos de eventos por cambio climático en el noroeste de México, a partir de una investigación exhaustiva alrededor de casos que permitieron identificar factores influyentes en la construcción de la capacidad institucional. Evaluaron la estructura, fortalezas y debilidades de la capacidad institucional, destacando entre otros, la urgencia de realizar estudios locales sobre el tema, no solo en México sino en América en general.

Los autores identificaron desde la capacidad institucional, un ejercicio centrado en la atención de desastres y menos en la prevención. En consecuencia, recomiendan, la implementación de enfoques orientados a la mitigación y a la evaluación de la capacidad institucional, para dar cuenta de la vulnerabilidad (Montijo y Ruíz, 2018), centrados en el diagnóstico de la capacidad como línea base, con énfasis en la evaluación de la vulnerabilidad de las personas frente a peligros específicos. Por esta razón, para los autores,

citando a Cardona, et.al. (2012, p. 72) “la vulnerabilidad es, entre otras cosas, el resultado de la falta de capacidades, por lo que al incrementarlas es posible reducirla”. En este sentido, los autores parecen dar cuenta de una relación entre la capacidad institucional y la reducción de la vulnerabilidad; es decir, afirman que entre más alta es la capacidad institucional de mitigar y atender los riesgos, menor es la vulnerabilidad de la población frente a los mismos.

Esta investigación resalta que las capacidades institucionales están enmarcadas en un mismo esquema regulatorio en México, amparado en la Ley Nacional de Cambio Climático (2012) y la Estrategia Nacional del Cambio Climático (2014-2018). Ambos marcos jurídicos, orientan la capacidad institucional al establecer como competencia de los estados federales y de los municipios el proceso de fortalecimiento de capacidades institucionales y la legislación en torno a la gestión de desastres (Montijo y Ruíz, 2018).

En el contexto mexicano, fue realizada una investigación por Hernández-Aguilar y Castillo-Villanueva (2012), aplicando la herramienta de evaluación propuesta en el Marco de Acción de Hyogo (MAH) en el año 2005; a partir de este instrumento las autoras accedieron al conocimiento de factores de previsión del impacto del riesgo de desastres en los medios de vida, la economía y la relación entre los niveles de vulnerabilidad, y el nivel de desarrollo de un país o región. Estas fijaron la atención en la existencia o no de políticas y programas adecuados para lograr la reducción del riesgo a través de la coordinación interinstitucional como forma de aplicabilidad de la Ley General de Protección Civil (DOF, 2012), relativa a las responsabilidades y funciones de los gobiernos federal, estatal y municipal; para la Ley, la autoridad municipal debe ser la primera en responder a una contingencia; en caso de requerirse una mayor capacidad, la “instancia estatal (unidad de protección civil de cada entidad federativa) debe encargarse de prestar ayuda. Las instancias federales prestarán ayuda “sólo” cuando la respuesta estatal resulte insuficiente y a petición de ésta” (Hernández-Aguilar y Castillo-Villanueva, 2012, p. 32).

Como parte de la metodología se consideró la aplicación de los indicadores cualitativos propuestos en el MAH con el fin de establecer niveles de progreso para la reducción del

riesgo de desastres (RRD) a escala municipal y estatal (ONU/EIRD, 2008). Como resultado se diseñó un instrumento cualitativo de evaluación de riesgos por cambio climático que contribuyó a:

Aumentar la capacidad de respuesta de las naciones y las comunidades ante los desastres al lograr, para el año 2015, una reducción considerable de las pérdidas que ocasionan los desastres, tanto en términos de vidas humanas como en cuanto a los bienes sociales, económicos y ambientales de las comunidades y los países (Hernández-Aguilar y Castillo-Villanueva, 2012, p. 26).

A modo de síntesis, Hernández-Aguilar y Castillo-Villanueva (2012), con base en la comprensión de que las amenazas escapan al control humano e institucional, definen como uno de los caminos más viables para la reducción del riesgo de desastres la disminución de los factores de vulnerabilidad interna de los territorios a partir del incremento de las capacidades locales de sus instituciones y de los tomadores de decisión.

Para estas, es imperativo repensar el proceso de desarrollo con mayor sensibilidad a los riesgos de desastres y desde esa perspectiva, “los programas sociales ya existentes pueden contribuir a la reducción del riesgo, sin embargo, sin una garantía ni coherencia de las políticas públicas y planificación del uso del suelo se verá fracasada cualquier iniciativa que pudiera ponerse en práctica” (Hernández-Aguilar y Castillo-Villanueva, 2012, p. 45).

El trabajo de Barton (2009), denominado “*Adaptación al cambio climático en la planificación de ciudades-regiones*” hace una revisión de varios instrumentos internacionales sobre cambio climático para plantear una propuesta de inclusión de las consideraciones de cambio climático en la planificación estratégica de Chile como ciudad-región y propone la incorporación de estas consideraciones en el pensamiento urbano regional de los tomadores de decisiones y también en las herramientas que emiten para la gestión planificada del riesgo.

Barton (2009), parte de la revisión de los documentos y análisis de organizaciones mundiales como la ONU, el IPCC, entre otros organismos, para realizar un recorrido conceptual por la realidad del cambio climático en el mundo y en particular, las implicaciones que para los países en desarrollo ha tenido la tendencia de la planificación estratégica y su relación con el fenómeno. Posteriormente presenta los casos particulares en términos de adaptación de ciudades-región como el ejemplo de *Londres y Cape Down*; estas experiencias exitosas en los procesos de adaptación, recogen principios fundamentales como la adaptación a la variabilidad climática de corta duración y eventos extremos; las políticas de adaptación evaluadas en el contexto del desarrollo; la adaptación en los distintos niveles de la sociedad y la importancia igualitaria de las estrategias y los procesos de adaptación en las ciudades-región.

Finalmente, el autor presenta el caso de Chile como una ciudad sin un plan de adaptación. Una de las lecciones más importantes en este sentido, emerge frente a la necesidad del diseño de planes de adaptación con principio de realidad, es decir, adecuados a las necesidades de las ciudades, considerando el cambio climático como una amenaza al funcionamiento eficaz de las ciudades-región, omisión evidente en los países de la región. De gran relevancia resulta entonces, la vigencia de sus diagnósticos, marcos normativos, legales e institucionales tanto desde los niveles nacionales, internacionales y locales.

5.2 CONTEXTO COLOMBIANO

Para el contexto colombiano se hallaron dos investigaciones valoradas como referentes para la investigación; Villar (2013) del Centro de Investigación Económica y Social FEDESARROLLO, realizó una investigación sobre *ciudades y cambio climático en Colombia*, con el objetivo de realizar un diagnóstico institucional del estado actual de la gestión del cambio climático en 11 ciudades colombianas, mediante una metodología de base cuantitativa y diagnóstica a partir de encuestas y revisión de fuentes primarias y secundarias con las entidades nacionales involucradas en los temas ambientales y de gestión del riesgo; instituciones como IDEAM, FINDETER, IGAC y el DNP, entre otros

actores comunitarios, administraciones municipales, las Corporaciones Autónomas Regionales y ONG's fueron vinculadas.

Las 11 ciudades fueron seleccionadas de las regiones Andina, Caribe y Pacífica, a partir de criterios de selección relacionados con estudios previos relacionados con cambio climático o adaptación, ciudades con hoja de ruta de ciudades sostenibles, fortalezas en términos de gobernanza y planeación y ciudades sin experiencia asociada al tema. El estudio mostró hallazgos importantes en tres categorías: identificación de riesgos climáticos, gobernanza para el cambio climático y capacidades financieras. Los principales riesgos identificados en estas regiones fueron las *inundaciones*, ocasionadas por intensas lluvias, desbordamiento de ríos y aumento en el nivel del mar; otros riesgos fueron *deslizamientos*, *los vendavales* y *el aumento de la temperatura*. Con respecto a la gobernanza, se evaluó la *capacidad estratégica (liderazgo, asesoría externa, marco de política)*, *integrar cambio climático en otros sectores*, *movilización social* y *enfoque de aprendizaje*.

Al respecto de las capacidades financieras, se encontró una inversión promedio del 1,12% en planes, programas y proyectos relacionados con el cambio climático; además, a partir de una definición de niveles de inversión mayores o menores al promedio, las ciudades de Bogotá (región andina) y Cali (región pacífica), son las ciudades con mayor inversión con 1,94% y 4,53% de su presupuesto respectivamente.

A modo de conclusión, Villar (2013), afirma que la ola invernal ocurrida entre los años 2010-2011 prendió las alarmas sobre la importancia y urgencia de la agenda del cambio climático en Colombia. En términos de inversión y apoyo técnico, ha sido fundamental el apoyo de entidades desde los ámbitos nacional e internacional; desde el marco legal, la ley 1523 del 2012 ha fortalecido la autonomía de las entidades territoriales en los procesos de mitigación frente al cambio climático al permitir adoptar una Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

Aunque las regiones analizadas en el estudio son diferentes en su geografía y dinámicas territoriales, los riesgos son similares. Esta situación resulta habilitadora según Villar

(2013), para establecer alianzas entre regiones o ciudades que contribuyan a la gestión del riesgo por cambio climático. En términos de la gobernanza, aunque se identificaron avances, faltan liderazgos desde las alcaldías; existe una baja capacidad técnica para la gestión del riesgo, así como debilidades en la inclusión y participación de las comunidades y la sociedad civil.

Otro estudio relacionado, es *Bases Conceptuales para la Gestión Integral del Riesgo*, realizado por Mosquera y Gómez (2012) desde el cual se realizó un análisis teórico y metodológico derivado de dos proyectos ejecutados en Pamplona-Norte de Santander-Colombia, los cuales proponen lineamientos para una gestión integral del riesgo. Definen como categorías de análisis la gestión del riesgo, la adaptabilidad y los lineamientos para los procesos de gestión del riesgo. A continuación, se refieren sus aportes más significativos para una ruta de planificación de la gestión del riesgo:

- Identificación y definición de actores sociales en los procesos de planificación y ordenamiento territorial como parte de un conjunto integral para la toma de decisiones. Incluye tres fases: la documentación, la fase de diagnóstico y la de formulación.
- Lineamientos político normativos que sientan sus bases en un enfoque integral de desarrollo territorial, con los siguientes principios basados en (Barragán, 2000 y Proyecto Piloto, 2009): ambientales encaminados a la gestión integral del riesgo y basados en los POT; socioculturales asociados con las pautas mentales que dan coherencia al uso e interacción en los espacios físicos y económicos considerados fundamentales para la sostenibilidad en el tiempo de las iniciativas de gestión integral del riesgo.

A modo de conclusión, Mosquera y Gómez (2013, p. 165) refieren

Las nuevas dinámicas para la gestión del riesgo exigen una visión interdisciplinar de los fenómenos; la socialización de información y la concertación de intereses entre los órganos de control, el sector privado y la comunidad; la definición de actores sociales protagónicos y sus respectivas responsabilidades antes y después de los

desastres; la concepción del carácter colectivo e integrador del riesgo y la consolidación de una cultura del riesgo construida colectivamente.

6 REFERENTE NORMATIVO Y LEGAL

En este capítulo se presenta una síntesis de las leyes, planes y políticas entre otras iniciativas de los ámbitos nacional e internacional para los procesos de gestión del riesgo, mitigación y adaptación al cambio climático. Estos marcos legales e institucionales constituyen una base para la comprensión de la atención urgente sobre los impactos del cambio climático tanto en Colombia como en el mundo.

Tabla 4 Marco Internacional

Norma	Propósito
La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) de 1992	El objetivo de la convención es estabilizar las concentraciones globales de gases de efecto invernadero (GEI) a niveles que evitarían la interferencia del ser humano en el sistema climático
Protocolo de Kyoto (2000)	Entró en vigor el 16 de febrero de 2005. A partir de este protocolo los países desarrollados se comprometen a reducir sus emisiones totales de GEI hasta un 5% por debajo de los niveles de 1990
Acuerdo de París (2015)	Busca dar continuidad al protocolo de Kyoto y extiende su vigencia hasta el 2020. Es un acuerdo universal que compromete a todos los países de la CMNUCC para mantener el aumento de la temperatura media global por debajo de 1,5°C Además, los países desarrollados se comprometieron a apoyar a los países en desarrollo a reducir su GEI y a adaptarse a los impactos del cambio climático
Asamblea General de la ONU (2015)	Adoptó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible
Iniciativas en el Ámbito Internacional	Las Naciones Unidas han desempeñado un papel destacado en temas relacionados con la gestión del riesgo de desastres, algo primordial en los esfuerzos de adaptación al cambio climático
Instituciones Multilaterales: Instituto del Banco Mundial	Implementa actividades sobre el cambio climático para desarrollar en ciudades a través de diversos mecanismos e iniciativas, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> ● Carbon Finance Assist Programme ● Carbon Finance Capacity Building ● Grupo de trabajo de alcaldes sobre pobreza urbana y cambio climático ● Marco de inversión de energía limpia ● Marco estratégico y ● El fondo de inversión en el clima
Iniciativas Bilaterales	Uno de los mayores fondos es la <i>Asociación Tierra Fresca</i> de Japón en conjunto con el <i>Fondo de Transformación Ambiental</i> del Reino Unido y la <i>Iniciativa Internacional de Protección del Clima</i> , promulgada por Alemania y la Unión Europea a través de la <i>Alianza Mundial contra el Cambio Climático</i>

Iniciativas en los Ámbitos Regionales	Alianza Asia y Pacífico para el desarrollo limpio y el clima
	Régimen del Comercio de los Derechos de Emisión de la Unión Europea, abarca 25 países en el régimen multinacional de comercio de emisiones de GEI
Iniciativas en los Ámbitos Nacionales	Países como EE. UU y China no apoyan totalmente las políticas internacionales sobre clima, pero tienen iniciativas sólidas sobre cambio climático
Iniciativas en los Ámbitos Estatales	Gobiernos subnacionales en el ámbito estatal, desempeñan un papel cada vez más importante para mitigar y adaptarse al cambio climático. Las redes de políticas, los líderes políticos y los grupos de investigación han sido fundamentales en la promoción de una agenda política en cambio climático.
Iniciativas en los Ámbitos Locales	Redes internacionales de ciudades e iniciativas sobre el cambio climático: <ul style="list-style-type: none"> ● ICLEI-gobiernos locales para la sostenibilidad ● El grupo de liderazgo de grandes ciudades-C40 ● Iniciativa Clinton por el clima ● Consejo Mundial de Alcaldes para el cambio climática ● Ciudades y gobiernos locales unidos ● Alianza del clima ● Red de resistencia al cambio climático en las ciudades de Asia ● El pacto de los alcaldes

Fuentes: ONU (2011); Política Nacional de Cambio Climático (2016)

Tabla 5 Marco legal e institucional en el ámbito nacional

Norma	Objeto
Constitución Nacional de Colombia 1991	Que reza en su artículo 2. Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo.
	Las autoridades de la República están instituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia, en su vida, honra, bienes, creencias, y demás derechos y libertades, y para asegurar el cumplimiento de los deberes sociales del Estado y de los particulares.
Ley 142 de 1937	Derechos y deberes de la Cruz Roja como instituto nacional de asistencia y caridad pública.
Decreto Ley 2341 de 1971	Se organiza la Defensa Civil.
Ley 46 de 1988	Crea el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.
Ley 9 de 1989	Artículo 56. Planificación urbana.

Resolución 1016 de 1989 del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social	En esta resolución se ubica el Plan de Emergencias como un componente del subprograma de higiene y seguridad industrial.
Decreto 919 del 1 de mayo de 1989	Reglamenta el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.
Ley 99 de diciembre 22 de 1993	Por el cual se crea el ministerio del medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el sistema nacional Ambiental -SINA- y se dictan otras disposiciones.
Documento CONPES	Estrategia para consolidar la ejecución del plan nacional para la prevención y atención de desastres – PNPAD - en el corto y mediano plazo.
DECRETO 1609 DE 2002	Reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas.
Directiva presidencial 005 de 2005	Planes sectoriales de emergencias.
CONPES 3318 de 2004	Autorización a la nación para contratar operaciones de crédito externo con la banca multilateral hasta por US\$ 226600 millones para financiar parcialmente el programa de reducción de la vulnerabilidad fiscal del estado frente a los desastres naturales.
Ley 1523 de 2012	Ley Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
Decreto 1807 de 2012	Establece los niveles de detalle para los estudios de riesgos en los municipios como insumos para el ordenamiento territorial.
Política Nacional de Cambio Climático (2016)	El objetivo de la <i>Política nacional de cambio climático</i> es incorporar la gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas para avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono, que reduzca los riesgos del cambio climático y permita aprovechar las oportunidades que este genera.
CONPES 3242 (2003-2004)	Incursión competitiva de Colombia en el mercado internacional de reducciones verificadas de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). <i>“Estrategia institucional para la venta de servicios ambientales de mitigación del cambio climático”</i>
Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (2001-2002)	El IDEAM y el Ministerio del Medio Ambiente en el 2002 emiten los lineamientos de Política de Cambio Climático, con el fin de identificar las estrategias requeridas para consolidar la capacidad nacional necesaria que permita responder a las posibles amenazas del cambio climático; responder a las disposiciones de la Convención y el Protocolo de Kioto, en términos de potencializar las oportunidades derivadas de los mecanismos financieros y cumplir con los compromisos establecidos.
Oficina para la mitigación del cambio climático en Colombia (2002)	Oficina del Ministerio del Medio Ambiente definida como ente promotor y evaluador de todos los proyectos MDL del país, y que posteriormente pasó a ser el Grupo de Mitigación de Cambio Climático dentro del Viceministerio de Ambiente.
Política Nacional para la gestión integral del recurso hídrico (2010)	Identificó los efectos del cambio climático sobre el régimen hidrológico, para lo cual incorporó el objetivo de gestión integral del riesgo asociado a la oferta y disponibilidad del agua, con el fin de reducir los riesgos asociados a la oferta hídrica resultantes de los fenómenos de variabilidad climática y cambio climático, y propuso la implementación de medidas de adaptación en los ecosistemas clave.
Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (2010)	Se propusieron cuatro estrategias consignadas en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 “Prosperidad para todos”: <i>i)</i> el Plan nacional de adaptación al cambio climático; <i>ii)</i> la Estrategia colombiana de desarrollo

	bajo en carbono; <i>iii</i>) la Estrategia nacional para la reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal y; <i>iv</i>) la Estrategia de protección financiera ante desastres.
CONPES 3700 de 2011	Propuso: <i>i</i>) un marco de coordinación por medio del cual los sectores, los territorios y las comunidades entendieran el cambio climático como un asunto de desarrollo económico y social y por tanto integraran dicha problemática dentro de sus procesos de planificación e inversión; <i>ii</i>) la articulación de las entidades de producción de información, los sectores y los territorios, de tal forma que la información generada fuese pertinente, accesible y de calidad y; <i>iii</i>) un marco de coordinación adecuado para que pudieran ser implementadas las acciones priorizadas en su momento por el país.
Política Nacional para la gestión integral ambiental de la gestión de los suelos (2013)	La degradación de los suelos contribuye al cambio climático, razón por la cual le da prioridad a la protección de los suelos bajo cobertura arbórea y promueve la aplicación de la agricultura de conservación, en la cual se mantiene la cobertura vegetal en la superficie del suelo, se realiza mínima remoción de este y se establece una adecuada rotación de cultivos, permitiendo conservar la materia orgánica del suelo reducir las emisiones de CO.
Ley 1715 del 2014	Con la cual el sistema energético nacional busca promover el desarrollo y utilización de las fuentes no convencionales de energía, principalmente aquellas de carácter renovable, mediante la integración de estas fuentes no convencionales al sistema, su participación en las zonas no interconectadas y en otros usos energéticos, como medio necesario para el desarrollo económico sostenible, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la seguridad del abastecimiento energético.
Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático-PNACC 2012	Reducir el riesgo y los impactos socio-económicos asociados a la variabilidad y al cambio climático en Colombia. Los correspondientes objetivos específicos son: <ul style="list-style-type: none"> • Generar un mayor conocimiento sobre los potenciales riesgos y oportunidades. • Incorporar gestión del riesgo climático en la planificación del desarrollo sectorial y territorial. • Disminuir la vulnerabilidad de los sistemas socioeconómicos y ecológicos ante eventos climáticos.
Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018	Las estrategias transversales de <i>Competitividad estratégica e infraestructura, Movilidad social, Trans-formación del campo</i> , así como en la estrategia envolvente de <i>Crecimiento verde</i> , temas asociados al cambio climático y hace explícita la necesidad de consolidar la <i>Política nacional de cambio climático</i> , buscando su integración con la planificación ambiental, territorial y sectorial.
Decreto 298 de 2016	Por medio del cual se da la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático-SISCLIMA
Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (2017)	Se actualiza la información relacionada con los efectos del Cambio Climático y se establece el informe de las acciones de mitigación, adaptación y educación frente al cambio climático, emitidas por los organismos responsables y el Gobierno Nacional durante la última década.
Ley 1931 de 2018	Por la cual se establecen Directrices para la gestión del Cambio Climático en Colombia.
UNIDADES Y AGENCIAS NACIONALES Y DEPARTAMENTALES PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO	

UNGRD	Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo
SNGRD	Sistema Nacional de Gestión del Riesgo
IDEAM	Instituto Nacional de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
ASOCARDS	Asociación Nacional de Corporaciones Autónomas Regionales
CORPOCALDAS	Corporación Autónoma Regional del Departamento de Caldas
PGRD	Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres
CDGRD	Consejo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres
CMGRD	Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres
EMRE	Estrategia Municipal de Respuesta en Emergencias

Fuente: Política Nacional de Cambio Climático (2016)

Por el límite noreste, se encuentra con municipios de Boyacá sobre el río Magdalena con la presencia de Dorada y Puerto Boyacá. También limita al este con Cundinamarca en toda la rivera Caldense del Río Magdalena. Al sureste del departamento se limita con varios municipios del Tolima ubicados sobre el valle del Magdalena Medio, la cordillera central y el parque natural Los Nevados; los municipios caldenses que están en este límite son la Dorada, Victoria, Marquetalia, Manzanares, Marulanda, Manizales y Villamaría (UDGR, 2017).

Limita al oeste y suroeste como los municipios que se encuentran el borde del Río Cauca, la Cordillera Central; este se constituye en uno de los límites más importantes y extensos en territorio que tiene el departamento y cuya representación está en los municipios de Villamaría, Chinchiná, Belalcázar, Viterbo, Risaralda, Anserma, Neira, Filadelfia y Riosucio (UDGR, 2017).

7.1.2 Demografía

De acuerdo con el último Censo de Población y Vivienda, el DANE (2018) reporta que el departamento de Caldas tiene un total de 876.000 habitantes, un 10% de personas menos que el censo del año 2005. Algunas de las causas para esta disminución tienen que ver con una reducción en los nacimientos por año y un aumento de la población vieja. Para el año 2005, se reportaron aproximadamente 24 niños por cada 100 mujeres y 28 mayores de 65 años por cada 100 menores de 15 años, al censo del año 2018, la relación es de 17 niños por cada 100 mujeres y de 40 mayores de 65 años por cada 100 personas menores de 15 años.

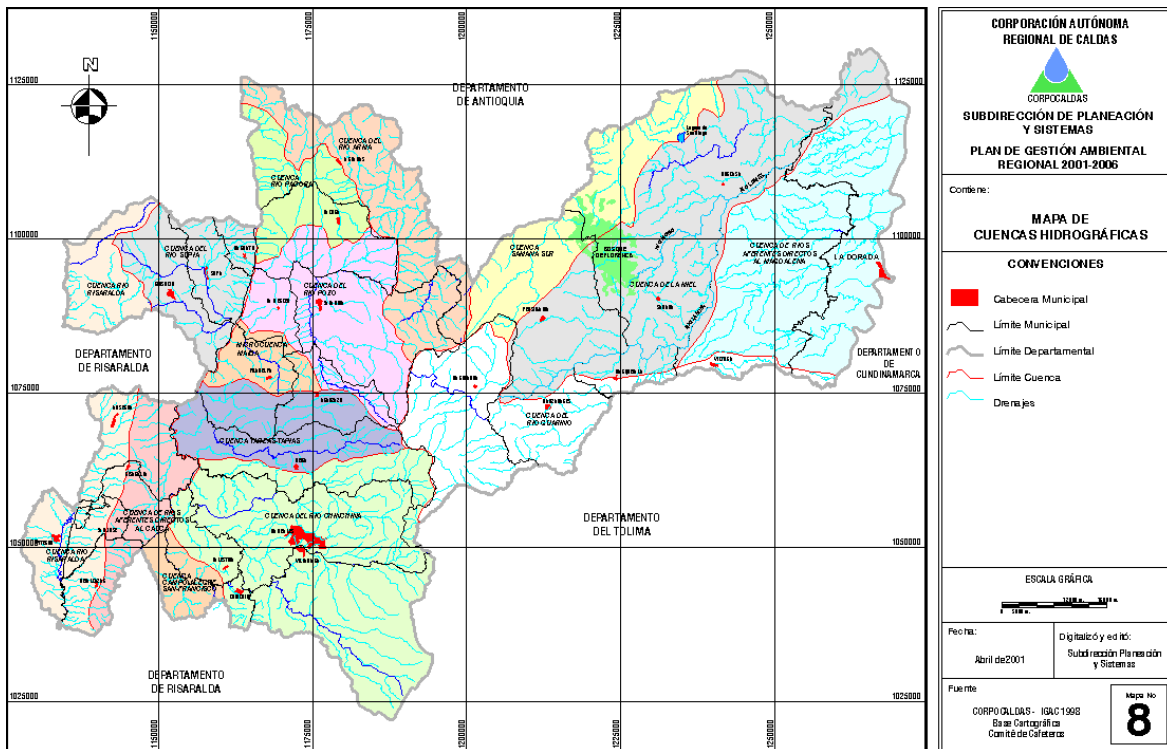
En términos de la población calculada para el Alto Oriente, se estima que alberga un aproximado de 67.851 habitantes (DANE, 2018) y para el caso del Magdalena Caldense, el total de la población a 2018 es de 117.782 habitantes.

7.1.3 Hidrografía Caldense

De acuerdo con la UDGR (2017), el departamento de Caldas está ubicado hidrográficamente así: la principal red hidrográfica está representada en los

ríos Magdalena y Cauca, vertientes de las 13 cuencas que conforman el departamento, las más importantes de estas son la de los ríos La Miel y Chinchiná, las más grandes respectivamente y a su vez las más ricas hídricamente, otros ríos importantes y cuencas a la vez son el Arma, Guarinó, Samaná Sur, Pácora, Pozo, Tareas, Tapias, Supía, Risaralda, San Francisco y Campo Alegre. La mayoría de los páramos de la cordillera central y unos pocos de las montañas de la cordillera occidental como los ríos Risaralda y Supía. En Caldas también se encuentran embalses o centrales Hidroeléctricas, La Miel I, es la más importante, entre otras se encuentra La Esmeralda en el municipio de Chinchiná, otros espejos de agua naturales son la Laguna de San Diego y la Charca de Guarinocito (UDGR, 2017).

Mapa 2 Cuencas Hidrográficas del Departamento de Caldas



Fuente: <https://godues.files.wordpress.com/2012/11/44c98-cuencas.gif>

7.1.4 Clima

La temperatura del departamento de Caldas varía de acuerdo con la altitud y el relieve, alterada por los vientos alisios del noreste y del sureste. Sobre el flanco oriental de la cordillera Central se localizan los sectores más lluviosos, entre los 1.200 y 1.600 metros de altura, donde la precipitación supera los 3.000 mm anuales. Los sectores con menos de 1.500 mm anuales se ubican sobre los 3.500 m de altura, en el parque nacional natural de los Nevados, que incluye las máximas alturas del departamento. La distribución de los pisos térmicos corresponde a cálido en el 32% del total del departamento, templado 36%, frío 23% y el piso bioclimático de páramo al 9%. Su extensión total es de 7888 km² (UDGR, 2017).

7.1.5 Economía del departamento de Caldas

La diversidad de los ecosistemas y climas del departamento, amplían las posibilidades en su economía; por ejemplo, el sector de prestación de servicios representado por el comercio, el transporte, las comunicaciones y la banca, se constituyen en referente. El sector agropecuario representado por la caficultura es una fuente importante de ingresos además de ser un producto que identifica la región; la ganadería también hace su aporte igual que la manufactura a través de la industria metalmecánica, los productos textiles y de confecciones. No menos importante es la minería, sobre todo en términos de la explotación de oro en el territorio de Supía y Marmato (UDGR, 2017).

En el nivel Nacional, Caldas está en el puesto 14 de 33 departamentos que aportan un PIB de US\$ 8.860 millones y un PIB per cápita de US\$ 9.021. En la región del Eje Cafetero, el departamento es el segundo más importante en este ítem en el ámbito nacional.

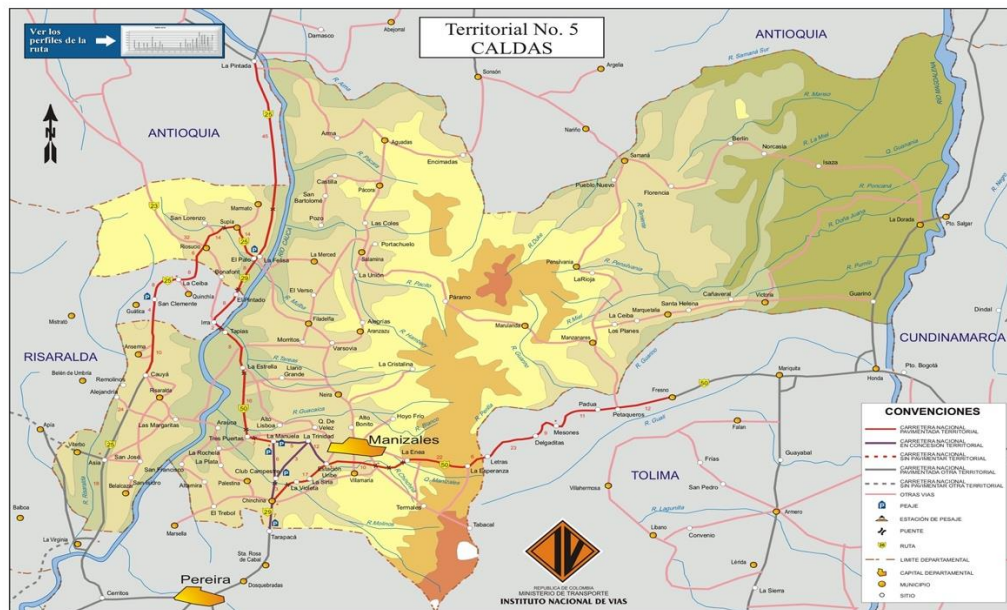
Otro aspecto importante para la economía del departamento y para su población lo conforman las vías de comunicación, en especial las terrestres. Caldas tiene vías de carácter primario que lo comunican con el resto del país; todos los municipios se encuentran conectados por carretera entre sí por medio de carreteras de carácter secundario; dentro de

los municipios, las cabeceras municipales y las zonas rurales se comunican a través de carreteras de tipo terciario, que en ocasiones conectan municipios entre sí. Sin embargo, los municipios del norte se encuentran mejor comunicados que los municipios del centro oriente, donde la red vial no es densa. En todos los casos, las vías terrestres son principales en el abastecimiento y el intercambio comercial del departamento tanto dentro de sí como otros municipios y departamentos (UDGR, 2017).

Las carreteras que pasan por el departamento y lo comunican con el resto del país:

- Troncal de Occidente
- Troncal del Eje Cafetero
- Troncal del Magdalena
- Transversal las Animas - Bogotá
- Acceso a Manizales

Mapa 3 Vías del Departamento de Caldas



Fuente: https://www.gifex.com/fullsize/2011082314466/Mapa_de_carreteras_de_Caldas.html

7.1.6 Información territorial del departamento de Caldas

El departamento está dividido en 6 subregiones, 27 municipios, 34 corregimientos y 13 inspecciones de Policía. Las subregiones son: Alto Occidente, Alto Oriente, Bajo Occidente, Centro Sur, Magdalena Caldense y Norte. Los municipios seleccionados para este estudio se ubican en las regiones Alto Oriente: Manzanares, Marquetalia, Pensilvania y Marulanda y en el Magdalena Caldense: La Dorada, Victoria, Norcasia y Samaná. Estas dos regiones se caracterizan por municipios con una variedad de flora y fauna, variedad en los suelos y en el clima (UDGR, 2017).

7.2 CONTEXTO DE ÁREA DE TRABAJO

El área de trabajo está ubicada en el departamento de Caldas. De acuerdo con la carta estadística de Caldas (Gobernación de Caldas, 2010), la población total para el año 2011 era de 980.281 habitantes de los cuales, el 70,8% estaban ubicados en la cabecera y el 29,2% en el resto del departamento; en este sentido, se piensa que la desruralización causada por los diferentes procesos migratorios internos y externos, se ha generado en un 10% en comparación con las cifras del año 1985, año en el cual la población rural era del 40%.

En datos suministrados por la gobernación de Caldas (2007), la proyección al año 2020 del crecimiento anual promedio es de 0.2%, considerada la más baja en Colombia. Este comportamiento de la tasa de crecimiento se explica porque el saldo migratorio para el departamento es negativo; es decir, que por cada 1.000 habitantes solo emigran 9.

Además, para el año 2010 la población caldense estaba representada por un 49% de género masculino, y el restante 51% de género femenino, lo que estadísticamente refleja un comportamiento equitativo en la pirámide poblacional. No obstante, el dato para la variable fecundidad representa otro descenso en la población caldense; pues en el año 1985, cada mujer tenía un promedio de 2.9 hijos, cifra que cayó al 2.1 en el año 2007. En tal sentido, la natalidad también descendió considerablemente desde el año 1999, en donde por cada 4

nacimientos se daba una reducción de 3 personas por el efecto combinado de la mortalidad y la migración (Gobernación de Caldas, 2007).

- *Oriente Caldense*

En el departamento, la población creció en un 19,25 por mil durante el período intercensal 1985-1993, en cuyo caso, la subregión del Magdalena Caldense fue la que más aportó con una tasa de 24.31 por mil, mientras que el Alto Oriente, tuvo una de las tasas más bajas (7.05 por mil habitantes); el período intercensal comprendido entre 1993-2005 presenta una tasa negativa de -5.11 en el departamento, con un aporte del Alto Oriente de -12.14 y el Magdalena Caldense de -7.29 por mil (Gobernación de Caldas, 2010).

Según los datos suministrados por la Carta Estadística 2010-2011, el Oriente Caldense representa, entre los años 2008-2012 un 18.92% de la población total del departamento. El Alto Oriente con el 7.04% y el Magdalena Caldense con el 11.88% restante. Además, de acuerdo con la Gobernación de Caldas (2010), los municipios más grandes en el Oriente son Pensilvania (38,4%) y Manzanares (34.9%), y en el Magdalena Caldense La Dorada (64.7%) y Samaná (22.1%).

De acuerdo con la zona de residencia de la población, se encuentra que el Alto Oriente cuenta con una población rural del 62.9%, especialmente en los municipios de Pensilvania (68,7%) y Marquetalia (58.6%). Para el Magdalena Caldense, la mayor parte de la población vive en la cabecera municipal (69.5%) y la mayor presencia en la zona rural se encuentra en Samaná (80.3%) y Victoria (57.9%) (Gobernación de Caldas, 2010).

Pobreza

De acuerdo con la revisión realizada por Villa Arango (2012), según datos de la Gobernación de Caldas (2007a) el departamento en los últimos 15 años, ha presentado un crecimiento de 3.04%, mayor a la media nacional que es de 2.93%; de manera específica, la participación del departamento con el PIB era de 2.28% (\$2 billones de pesos a precios de 1994) y se ubicaba 11 en el nivel nacional.

En este orden de ideas, para el caso socioeconómico del Oriente de Caldas, Villa Arango (2012), afirma que el PNUD (2003) estimó que la población de esta región sufrió un empobrecimiento rural que obligó a sustituir cultivos de café por los de coca y amapola; puesto que antes de la crisis cafetera, la región se destacaba por sus bajos niveles de pobreza e indigencia, lo que según las referencias revisadas, reporta que el oriente caldense pasó de “54% a 61% entre 1997 y 2000 para la línea de pobreza [...] de otra parte, el número de hogares por debajo de la línea de indigencia paso de 21.5% a 24.3%” (Ocampo, 2009, p. 9).

En este orden de ideas, en el año 2018, el Departamento Nacional de Estadística (DANE, 2019), realizó la encuesta de calidad de vida y pobreza a nivel nacional, que en sus cinco indicadores: *condiciones educativas, condiciones de la niñez y la juventud, trabajo, salud y condiciones de la vivienda y servicios públicos*, dio como resultado para el departamento de Caldas un porcentaje de incidencia de la pobreza multidimensional del 15,3%, cuatro puntos por debajo del total nacional que se ubicó en el 19,6%, ubicando al departamento en el puesto 27 entre los 33 departamentos del país.

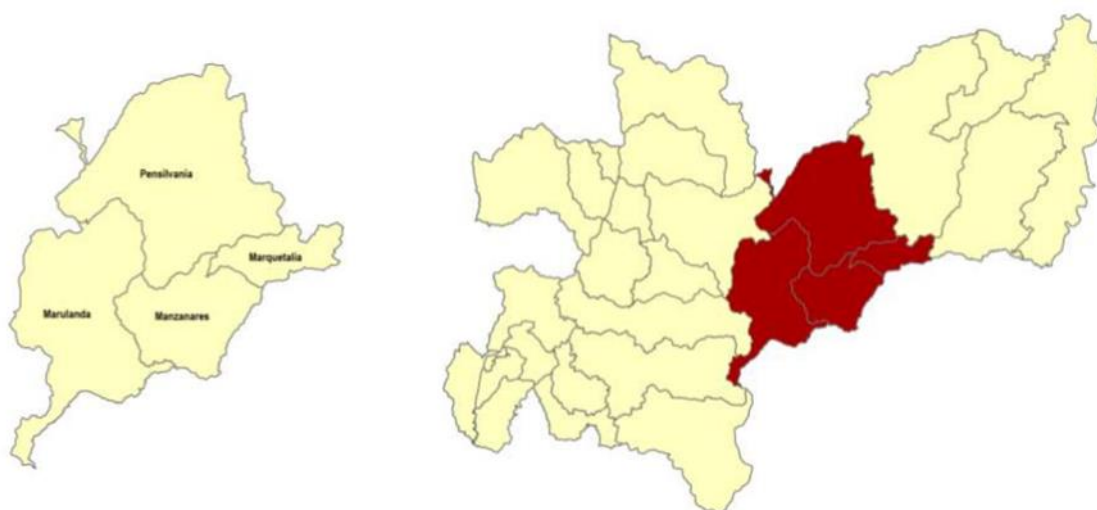
Para el año 2018, la intensidad de la pobreza multidimensional, referida a la proporción de privaciones a las que se enfrentan las personas multidimensionalmente pobres, el departamento se ubicó entre los que menos intensidad de la pobreza experimentaron con un 39%, por debajo del promedio nacional que fue de 41,9% (DANE, 2019). En complemento de esta información sobre pobreza, Villa Arango (2012) indicó seis años atrás, con respecto a la dependencia económica, que la región del Alto Oriente es segunda (12.9%) y el Magdalena Caldense tercero (8.5%) en el departamento; este dato se reporta a partir del análisis del porcentaje de población rural en contraste con los niveles de analfabetismo funcional (población con menos de 3 años de educación formal), incluye la cifra de hacinamiento crítico, que en el Oriente incide profundamente, la fecundidad adolescente, el abuso sexual, entre otros problemas.

7.2.1 Región del Alto Oriente

El Alto Oriente alberga municipios ubicados entre las zonas montañosas que son propensos a deslizamientos y taponamiento de vías; el clima promedio se encuentra entre una temperatura máxima de 20° y una mínima de 14°C para el caso de Marulanda. Esta región tiene una economía basada en la agricultura y la ganadería, específicamente los cultivos de café, papa, hortalizas, cítricos y la producción de leche, carne y lana de oveja en el municipio de Marulanda (UDGR, 2017).

Mapa 4 Subregión Alto Oriente

Subregión Alto Oriente



Fuente: Agenda Cambio Climático, Subregión Alto Oriente – Caldas (2019)

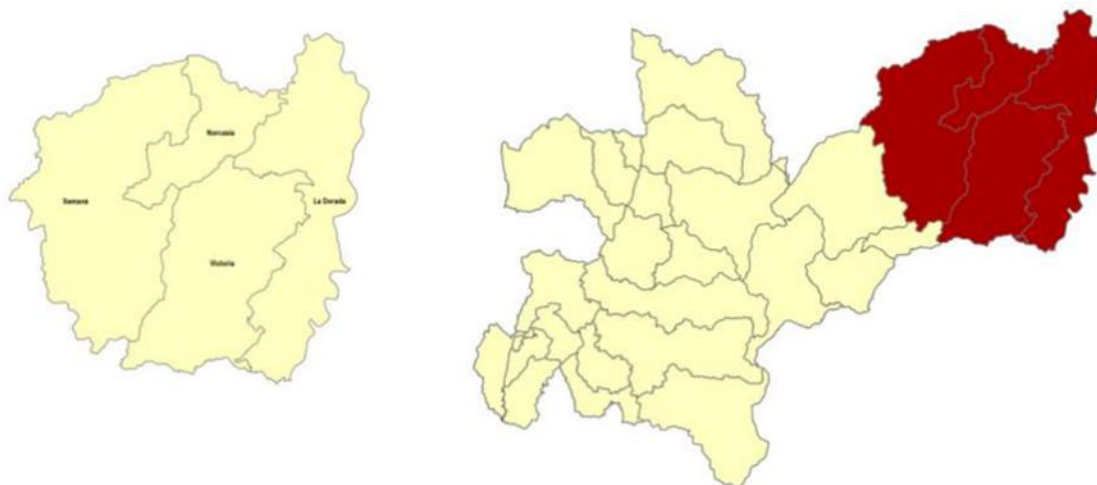
7.2.2 Región Magdalena Caldense

Para el caso de la región del Magdalena Caldense, conformada por los municipios de La Dorada, Norcasia, Victoria y Samaná, los riesgos de desastres están más relacionados con la aridez por climas secos y temperaturas más altas y las inundaciones producto del desbordamiento de los ríos en épocas de lluvias. La temperatura promedio entre una máxima de 36° para La Dorada y una mínima de 20°C para el caso de Samaná. En términos

de su economía, la región se caracteriza por la producción agropecuaria, agrícola y ganadera; La Dorada se caracteriza por ser el municipio más grande de la subregión y el que sienta sus bases de subsistencia en la ganadería. En el caso de Norcasia, la ganadería parece promisoría, aunque alterna con cultivos permanentes de aguacate, caña panelera y cítricos, mientras que Victoria presenta una economía tambaleante con producción de pastos, cítricos, café y caña. Samaná se ocupa de la producción de café, panela y madera y es uno de los municipios que tiene conexiones comerciales de productos agropecuarios con Honda, Manizales y Bogotá (UDGR, 2017).

Lo anterior expuesto, da cuenta de un departamento que representa variedad de medios de vida y economía en el nivel nacional. Pese a constituirse en un departamento intermedio entre los de la zona andina y en general de Colombia. La producción caficultora, agropecuaria, agrícola y ganadera es de vital importancia para la vida y la economía nacional; de verse afectado críticamente por riesgos de cambio climático, la afectación tendría impacto en otras regiones del país.

Mapa 5 Subregión Magdalena Caldense



Fuente: Agenda Cambio Climático, Subregión Magdalena Caldense – Caldas (2019)

8 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

8.1 ENFOQUE METODOLÓGICO

La investigación fue cualitativa con enfoque exploratorio, descriptivo e interpretativo (Hernández-Sampieri, et.al., 2014); con el fin de determinar, desde las percepciones de los actores institucionales, líderes comunitarios y expertos, las capacidades institucionales de las subregiones del Alto Oriente y el Magdalena Caldense frente a la gestión del riesgo de desastres ante eventos de cambio climático.

Los supuestos alrededor de la investigación tienen en cuenta que las subregiones analizadas no cuentan con las capacidades institucionales plenas para adaptarse al cambio climático, factor que genera mayor vulnerabilidad de la población frente a los riesgos evidentes a partir del aumento paulatino de la temperatura promedio y de las precipitaciones en el nivel nacional y departamental. Este, se sustenta en la Tercera Comunicación Nacional de cambio climático (2017), la cual reporta un aumento del 0,9°C en la temperatura promedio desde el año 2011 en el departamento de Caldas y del 20% en las precipitaciones.

8.2 UNIDAD DE TRABAJO

Los municipios que conforman las subregiones del Alto Oriente: Pensilvania, Marquetalia, Manzanares, Marulanda y el Magdalena Caldense: La Dorada, Norcasia, Victoria y Samaná.

La fase de recolección de la información primaria se realizó a partir de la vinculación de 5 expertos, 52 actores institucionales y 6 líderes comunitarios, identificados a partir de su participación consciente y voluntaria en la investigación: se vincularon actores por cada municipio que conforma las subregiones del Alto Oriente y el Magdalena Caldense.

Los criterios de selección de los actores fueron los siguientes:

- Actores institucionales encargados de procesos de gestión del riesgo en los municipios

- Participación voluntaria en la información
- Suministro de información actualizada y en relación con los planes locales para la gestión del riesgo
- Líderes comunitarios con conocimiento de los procesos de gestión del riesgo y participación activa en los procesos desarrollados en las localidades
- Expertos que trabajan en gestión del riesgo o ámbitos relacionados con planificación y/o desarrollo territorial.

La distribución por cada uno de los municipios que conforman las subregiones fue así:

Subregión Alto Oriente:

- Municipio de Pensilvania: 8 actores institucionales
- Municipio de Manzanares: 6 actores institucionales
- Municipio de Marquetalia: 8 actores institucionales
- Municipio de Marulanda: 7 actores institucionales, 2 líderes comunitarios

Subregión Magdalena Caldense:

- Municipio de Samaná: 6 actores institucionales, 3 líderes comunitarios
- Municipio de Victoria: 3 actores institucionales, 1 líder comunitario
- Municipio de Norcasia: 8 actores institucionales
- Municipio de Dorada: 6 actores institucionales

Expertos:

- 5 expertos del departamento de Caldas vinculados con la Academia, la UDEGER, CORPOCALDAS y Comités de Gestión del Riesgo en los niveles locales, departamentales y nacional.

Actores institucionales: funcionarios municipales que desempeñan su labor en:

- Secretarías de Salud municipales
- UMATAS
- Secretarías de Planeación municipales
- Hospitales municipales
- Bomberos
- Coordinaciones de Salud Pública
- Aguas de la Miel
- Policía-Inspección
- EMPOCALDAS
- Personerías municipales
- Empresa de Aseo
- Saneamiento
- Secretaría de Desarrollo Social municipal
- Defensa Civil
- Secretaría de Desarrollo Económico y ambiental
- Secretaría de Gobierno
- CORPOCALDAS
- Fundación EKOSOCIAL
- Gestión del Riesgo

8.3 UNIDAD DE ANÁLISIS

Esta correspondió a la capacidad institucional de los municipios de las subregiones vinculadas a la investigación para afrontar los riesgos de desastres por cambio climático en el Alto Oriente y el Magdalena Caldense. El plan de análisis se realizó a partir de matrices elaboradas de tal manera que permitiera consignar la información por categorías así: *arquitectura institucional, tipos de riesgo según Amenazas y Vulnerabilidad, y capacidades institucionales*; la caracterización de las capacidades institucionales por subregión permitió

identificar los tipos de riesgos y realizar el ejercicio comparativo entre las subregiones: Alto Oriente y Magdalena Caldense.

8.4 PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Fase 1. Acceso a la información documental. Fue solicitada a las instancias correspondientes. La revisión documental cubrió aspectos referentes a: 1. Caracterización de la Capacidad Institucional 2. Tipos de Riesgos de Desastres por Cambio Climático en las regiones en términos de Amenazas y Vulnerabilidad 3. Comparativo de la capacidad institucional interregional. Se accedió a la información desde documentos oficiales relacionados con la gestión del riesgo por cambio climático: plan municipal de gestión del riesgo de desastres, estrategia municipal de respuesta a emergencias, plan de contingencia ante el fenómeno del niño; se revisaron las agendas climáticas por municipio, la tercera comunicación y la política nacional de cambio climático en Colombia.

La investigación asigna un gran valor a la información directa recolectada con las percepciones a través de entrevistas individuales a actores institucionales, líderes comunitarios y algunos expertos en el tema.

Fase 2. Elaboración de instrumentos para la recolección de información de fuentes primarias. Guiones para las entrevistas semiestructuradas para cada grupo de participantes en la investigación: Entrevistas a actores institucionales (anexo 1.A); a líderes comunitarios (anexo 1.B) y a expertos (anexo 1.C); protocolo de entrevistas (anexo 1.D) y consentimiento informado (anexo 2).

El objetivo de las entrevistas fue recolectar información para llenar de contenido las categorías de análisis, con la intención de triangular los datos obtenidos. Las entrevistas fueron aplicadas a funcionarios públicos de las Alcaldías locales, líderes de equipos de gestión del riesgo y atención de desastres, entre otros actores considerados necesarios para cumplir los objetivos trazados. Los criterios para seleccionar los funcionarios fueron:

experiencia en la gestión del riesgo por cambio climático, conocimiento de la realidad municipal; poder de decisión y/o influencia en la toma de decisiones frente a las acciones económicas, políticas o administrativas correspondientes a eventos por cambio climático; participación en Comités de Gestión del Riesgo, integrantes de las ONG's y organizaciones de base.

Con las entrevistas a expertos se profundizó en los temas propios de la investigación: gestión del riesgo, cambio climático y capacidades institucionales desde una postura científica, técnica y normativa. Se entrevistaron cinco expertos del nivel local y departamental a partir de tres criterios: su conocimiento, su trayectoria en la gestión del riesgo por cambio climático y su disponibilidad para participar en la investigación.

La técnica de la entrevista semiestructurada permitió corroborar y ampliar la información de fuentes secundarias; permitió el acceso a la información desde la perspectiva de las personas que operan a diario los procesos de planificación y gestión del riesgo en los territorios área del estudio, con acceso a datos e información que no fue posible conocer a través de informes de las Alcaldías Municipales y las instancias de gestión del riesgo.

Fase 3. Levantamiento de información primaria con actores claves en el proceso de gestión del riesgo. Los entrevistados se vincularon a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia entre representantes de las alcaldías municipales así: Secretaria de Gobierno, Secretaria de Planeación, Secretaria de Salud, además, de representantes de los organismos oficiales, organizaciones sociales y no gubernamentales encargadas de la gestión del riesgo en los municipios vinculados.

Para la convocatoria a los actores, se acude inicialmente al directorio telefónico de las administraciones municipales; se concreta por esta vía una cita con el fin de socializar el proceso de investigación y sus objetivos, simultáneamente realizar la entrevista a cada uno de ellos; se concretaron las citas con los actores institucionales, algunas se cumplieron y otras se cancelaron. Hubo incumplimientos de los actores institucionales en los diferentes municipios, a raíz de factores como los cruces con agendas de trabajo de las dependencias

municipales, los informes de gestión y las actividades preelectorales y electorales del año 2019. Por lo anterior, se procedió a la reprogramación de las citas y la larga espera en sus despachos durante días enteros, para acudir a la información.

Para el caso de los líderes comunitarios, la situación no fue diferente; se accedió a información suministrada por algunos líderes, distribuidos así: Marulanda (2), Samaná (3) y Victoria (1), en el resto de los municipios no fue posible levantar información con los líderes comunitarios, quienes se negaron a participar de la investigación, argumentando el desconocimiento sobre la gestión del riesgo por cambio climático. En total los actores entrevistados en ambas regiones fueron: 5 expertos, 52 actores institucionales, 6 líderes comunitarios.

Fase 4. Sistematización y análisis de la información

El análisis de la información de los datos cualitativos recabados se realizó a partir de matrices organizadas por categorías y por subregión (Alto Oriente y Magdalena Caldense). Finalmente, se realizó la interpretación de la información para dar sentido a los capítulos 8 y 9 correspondientes a resultados y análisis de los resultados respectivamente.

9 RESULTADOS

Los resultados que a continuación se exponen dan cuenta de la realidad de las regiones en términos de capacidades institucionales específicas frente al cambio climático desde la perspectiva de tres actores: líderes comunitarios (LC), actores institucionales del nivel departamental y municipal (AI) y expertos en gestión del riesgo del nivel departamental.

Este apartado se estructura en tres partes: 1. La arquitectura institucional identificada; 2. Los tipos de riesgo por cambio climático y 3. Las capacidades institucionales identificadas en la investigación. Los hallazgos se presentan por subregión y se describen componentes y características de manera general por cada subregión y se destacan las opiniones y testimonios por cada uno de los actores que participaron de la investigación. Se espera que el resultado expuesto se constituya en un aporte para los estudios y los planes de gestión del riesgo por cambio climático en el departamento de Caldas.

9.1 CARACTERIZACIÓN DE LA ARQUITECTURA INSTITUCIONAL DE LAS SUBREGIONES ALTO ORIENTE Y MAGDALENA CALDENSE Y SU ADAPTACIÓN AL RIESGO POR CAMBIO CLIMÁTICO

Desde el marco legal de gestión del riesgo, el SISCLIMA y la CICC (Leyes 1523 de 2012 y 1931 de 2018), se presenta un panorama general de la arquitectura institucional correspondiente a la gestión del riesgo por cambio climático en Colombia. En las siguientes tablas se da cuenta de la correspondiente a las subregiones del Alto Oriente y el Magdalena Caldense, identificada desde la visión de actores institucionales, líderes comunitarios y expertos en el tema.

Como se nota de las entidades involucradas en cada subregión, se cumple el requisito de integración por parte de entidades públicas, privadas y de la comunidad. Las alcaldías a la cabeza de las organizaciones con sus correspondientes secretarías, los comités municipales de gestión del riesgo, entidades de carácter privado como fundaciones, entidades privadas

no especificadas y actores de la comunidad como líderes e instituciones educativas, además de aquellos pobladores que integran voluntariamente los organismos de socorro.

Tabla 6 Entidades y organismos que conforman la Arquitectura Institucional Subregión Alto Oriente Caldense

Entidades y Organismos en la subregión
Alcaldía Municipal
Secretaría de Gobierno
CMGRD
UGRD
Oficina de gestión del riesgo
Organismos de socorro ¹
Instituciones Educativas
Hospitales municipales
Plan de gestión del riesgo
Policía
Dirección Local de Salud
EMPOCALDAS
CHEC

¹ La mayoría de los municipios de la región cuentan con: Cuerpo de Bomberos, Defensa civil y Cruz Roja

Centro de crisis
Consejo municipal
Entidades privadas

Tabla 7 Entidades y organismos que conforman la Arquitectura Institucional Subregión Magdalena Caldense

Entidades y Organismos en la subregión
Alcaldía Municipal
Secretaría de Gobierno
Secretaría de Salud
Secretaría de Planeación
CMGRD
UGRD
Oficina de gestión del riesgo
Organismos de socorro ²
Instituciones Educativas
Hospitales municipales
Representantes de Iglesias
Policía
Personería

² La mayoría de los municipios de la región cuentan con: Cuerpo de Bomberos, Defensa civil y Cruz Roja

Comisaria de Familia

Coordinación de juntas

Empresas de servicios públicos

Ejército

CORPOCALDAS

EMRE

Las entidades, organismos y componentes identificados en las tablas anteriores, dan cuenta de la arquitectura institucional, también hallado en las investigaciones de Nikitina, Kotov, Lebel, et. al. (2005); Willems y Baumert (2003) y Rosas-Huerta (2008), quienes han identificado varias tipologías de capacidades institucionales y dentro de éstas, la forma en la cual debe reconocerse la arquitectura o estructura institucional para la gestión del riesgo por cambio climático.

En las siguientes tablas (8 y 9), se da cuenta de una agrupación realizada por los autores de esta tesis con base en los modelos de capacidades institucionales presentadas en investigaciones de Romero-Lancao, Hughes, Rosas-Huerta, et. al. (2013a) y Montijo y Ruíz (2018), para calificar desde los actores vinculados con la investigación los componentes relacionados con la arquitectura institucional. La calificación asignada a cada ítem, se dio en una escala cualitativa, en la que cada participante al responder la entrevista, calificó como *excelente, buena, regular o mala*, la existencia y uso en su municipio de cada uno de los componentes de la arquitectura institucional, según aparece en las tablas 8 y 9 a continuación.

Tabla 8 Componentes de la Arquitectura institucional Subregión Alto Oriente Caldense

Componentes	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Capacidades técnicas	0	18	4	0
Equipamiento hospitalario, bomberos y rescate	0	16	6	0
Capacidad operativa en prevención y atención (rutas y tiempo de respuesta)	3	12	8	0
Marco de Política Pública y Marco legal	2	10	7	3
Recursos físicos	2	14	6	0
Capacidad financiera e inversión	2	14	6	0

Fuente: elaboración propia

Tabla 9 Componentes de la Arquitectura institucional Subregión Magdalena Caldense

Componentes	Alto	Medio	Bajo	Nulo
Capacidades técnicas	6	14	1	0
Equipamiento hospitalario, bomberos y rescate	6	15	2	0
Capacidad operativa en prevención y atención (rutas y tiempo de respuesta)	6	14	2	1
Marco de Política Pública y Marco legal	4	10	6	3
Recursos físicos	3	14	1	0
Capacidad financiera e inversión	3	14	1	0

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con la información suministrada por 29 actores institucionales y 2 líderes comunitarios en la subregión del Alto Oriente; 23 actores institucionales y 4 líderes comunitarios en el Magdalena Caldense, la escala de valoración usada para calificar la arquitectura institucional, evalúa el nivel de la misma como *alto, medio, bajo o nulo*. Para

ambas regiones, los actores entrevistados, valoran en escala *media*, la institucionalidad para la gestión del riesgo por cambio climático. Sin embargo, los municipios que conforman el Magdalena Caldense, valoran ésta como *excelente*, tal percepción se da tanto desde los actores institucionales como de los líderes comunitarios.

Otro hallazgo en ambas regiones, es el componente asociado a marcos de política pública y legales, los cuales son conocidos en general por los actores institucionales, líderes y expertos; no obstante, aunque su calificación es buena, la cantidad de personas que así la definen, es la más baja con respecto a los demás componentes de la arquitectura institucional, mientras que, para el mismo ítem, se identificó la tendencia de los actores participantes a calificarla en escala *regular*. Estos datos se soportan en los testimonios de los participantes, quienes afirman que los componentes de la arquitectura institucional y las capacidades institucionales son buenos y en muchos casos excelentes, pero la inversión presupuestal es insuficiente para atender las necesidades de mitigación y adaptación frente al cambio climático:

“Es insuficiente frente a la necesidad de mitigación, adaptación y atención, debido al impacto acelerado de los efectos del cambio climático y nuestra incapacidad para contrarrestarlo” (AI Magdalena Caldense)

“Capacidad baja, siempre depende de aportes departamentales o nacionales para poder resolver las afectaciones y prevenir riesgos por efectos de la variabilidad y el cambio climático, se depende de recursos económicos a nivel departamental y nacional para poder establecer proyectos como los sistemas de alertas tempranas” (AI Alto Oriente)

Desde el análisis de los participantes, se considera que los procesos de adaptación son tan importantes como los de mitigación, a la vez, se reconoce a la adaptación como un proceso de mayores costos económicos e inversión que el hecho de paliar los riesgos provocados por el cambio climático. De tal manera, la adaptación se ubica en el enfoque de prevención de riesgos en el cual se apela por la gestión del riesgo y no por la atención de desastres.

De otro lado, el cambio climático ocasiona efectos en todos los sectores socioeconómicos; de esa manera, la adaptación al fenómeno, tiene consecuencias en el sector agua, sector

salud, sector agricultura e infraestructura, entre otros, por tal razón requiere de la inversión cuantiosa y el uso pleno de las capacidades científicas y tecnológicas.

En suma, la adaptación es un proceso urgente y estratégico en la arquitectura institucional identificada, que, desde la perspectiva de los expertos, se resume en los componentes consignados en la tabla 8. Los entrevistados dan razón de una estructura institucional ordenada desde su conocimiento teórico y con base en algunas referencias de la realidad de algunos municipios; sin embargo, como el ámbito de operación de estos es el departamental y el nacional, es posible que su visión de la arquitectura en ambas subregiones sea muy general y no acuda a existencia o faltante de componentes en las particularidades de los territorios municipales, características que le imprimen sello de especificidad a lo que sucede con la institucionalidad para la gestión de riesgo por cambio climático en estas regiones.

Tabla 10 Arquitectura Institucional identificada por los Expertos en el Alto Oriente y el Magdalena Caldense

Componentes	Procesos e instrumentos
Capacidades técnicas	Mesas agroclimáticas
	Administración municipal
	Secretaría de Gobierno
	Organismos de Socorro
	Corporación Autónoma Regional
Equipamiento hospitalario, bomberos y rescate	Equipos bate fuegos
	HEA para incendios forestales
Capacidad operativa en prevención y atención (rutas y tiempo de respuesta)	Identificación de escenarios de riesgo

	Monitoreo y análisis
	Sistema de Alertas Tempranas
Marco de Política Pública y Marco legal	Planes municipales de Gestión del Riesgo
	Planes integrales de cambio climático
	CMGRD Y CDGRD Activos
Recursos físicos	Carro tanques
	Maquinaria amarilla
Capacidad financiera e inversión	Se destina recurso, pero no es suficiente

Fuente: elaboración propia

9.2 TIPOS DE RIESGO DE DESASTRES POR CAMBIO CLIMÁTICO DESDE LAS AMENAZAS Y LA VULNERABILIDAD

Según INDECI (2018), la gestión del riesgo en sociedades en vía de desarrollo, está relacionada directamente con tres políticas públicas distintas: 1. La identificación del riesgo (antes de los eventos), 2. La reducción del riesgo (adaptación-mitigación) y 3. El manejo de desastres (después de los eventos). En las regiones caldenses investigadas, los riesgos asociados al cambio climático no son ajenos a estas políticas y el balance general de la ocurrencia de los mismos da cuenta de una alta vulnerabilidad en ambas subregiones, además de verse afectadas por las bajas inversiones en adaptación, se califica la atención después de los eventos como baja o nula para los 8 municipios estudiados.

Tabla 11 Eventos según nivel de riesgo subregión Alto Oriente Caldense

Tipo de evento	Nivel de riesgo			
	Alto	Medio	Bajo	Nulo
Inundaciones		4	17	2
Sequías	4	15	5	
Vendavales	16	9		
Deslizamientos	20	3		
Incendios forestales	10	12	3	
Otros: sismos, avalanchas, crecientes súbitas	2			

Fuente: elaboración propia

Tabla 12 Eventos según nivel de riesgo subregión Magdalena Caldense

Tipo de evento	Nivel de riesgo			
	Alto	Medio	Bajo	Nulo
Inundaciones	8	7	11	2
Sequías	8	15	4	
Vendavales	10	11	5	
Deslizamientos	8	15	4	
Incendios forestales	15	9	3	
Otros: sismos, avalanchas, crecientes súbitas		2		

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con la información consignada en las tablas 11 y 12, los tipos de eventos que se dan históricamente en las regiones Alto Oriente y Magdalena Caldense son las inundaciones, las sequías, los vendavales, los deslizamientos e incendios forestales. El nivel de riesgo recurrente según evento es relativamente variable, porque la geografía, topografía e hidrología de los municipios es también variada, con mayor afectación en el recurso suelo y el recurso hídrico (CORPOCALDAS, 2018); tal característica hace que los eventos

mencionados ocurran en niveles altos y medios en ambas regiones, sin mayor variación en el comportamiento del conjunto de municipios por subregión.

Sin embargo, para el Alto Oriente, las inundaciones y las sequías que aparecen de baja y nula ocurrencia se destacan en color verde porque son de menor riesgo con respecto a la zona del Magdalena Caldense, en la cual municipios como Dorada y Norcasia, están rodeados de ríos en gran parte de su territorio, Samaná en un sector de su territorio con el río la Miel, mientras que Victoria parece ser el municipio menos afectado por inundaciones, esto en comparación con la Dorada y Norcasia, altamente afectados por sequías e incendios forestales, los que se dan tanto por las altas temperaturas en temporada de verano como por prácticas del uso del suelo y los cultivos.

Para el Alto Oriente, las inundaciones son infrecuentes, mientras que los deslizamientos, los vendavales y los sismos parecen ocurrirse con mayor frecuencia. Los incendios forestales son de riesgo alto para todos los municipios, en esta región por causa de prácticas ancestrales con el manejo y renovación de los cultivos de las zonas rurales, en donde a veces se usa la quema de la maleza para la limpieza de los suelos con el fin de renovar los cultivos y “sanar” la tierra (CORPOCALDAS, 2018; UDGRD, 2017). Estas prácticas, aunque tradicionales, en épocas de verano suelen ser incontrolables y terminan por afectar a gran parte de la fauna y la flora de los territorios. Las afirmaciones descritas, se apoyan en los testimonios directos de líderes y actores institucionales:

“Los riesgos aquí son Incendios, temblores, vendavales.” (LC Alto Oriente)

“Deslizamientos, laderas inestables (principalmente), gases efecto invernadero (GEI), probabilidad de sequias en microcuencas, incendios forestales, vendavales, incendios estructurales.” (AI Alto Oriente)

“Los riesgos por inundaciones: alto en pueblo nuevo; sequias: medio, disminución de agua; vendavales: Alto especialmente en Bolivia san Daniel y pueblo nuevo; deslizamientos: Alto debido a la topografía del municipio; incendios forestales: Alto por falta de cuidado de la comunidad, ya que se capacitan, pero son descuidados” (AI Alto Oriente)

“Algunos de los riesgos que más se identifica en el municipio son los incendios forestales que se presentan a causa de las quemas no controladas de bosques para establecer diferentes cultivos, esto causa migración de fauna, pérdida de biodiversidad entre otros; y la disminución de las fuentes hídricas en tiempos de poca lluvia, lo que causa desabastecimiento del líquido.” (AI Magdalena Caldense)

“Falta de agua (sequia), Tala de árboles, Ola de calor, Incendios forestales” (LC Magdalena Caldense)

“Sequía en temporada de verano, derrumbes en vía por el invierno y temporada de lluvias” (AI Magdalena Caldense)

Los riesgos identificados están asociados a las características sociales, meteorológicas, hidrológicas, geográficas y topográficas de las regiones; la ubicación geoespacial de la mayoría de los municipios los ubica en zonas montañosas y en planicies al costado o en medio de cuencas hidrográficas amplias. La variabilidad climática según CORPOCALDAS y UAM (2019), hace de estos municipios del Alto Oriente y Magdalena Caldense, terrenos propicios para los impactos del cambio climático, que como se sabe es enorme y va en aumento durante las últimas dos décadas (PNUD, 2010).

Así identificados, los eventos ocurridos históricamente en esta zona del departamento de Caldas, están hoy, cada vez más asociados al cambio climático (PNUD, 2010) y sus impactos son cada vez más fuertes y profundos. De tal forma que, en las subregiones identificadas los tipos de riesgos son: impactos en los sistemas sociales, económicos y la vida de las personas (Ferradas, 2012). Tales riesgos se han generado desde años atrás y hoy son cada vez más amenazantes mientras las capacidades institucionales se vuelven insuficientes para afrontarlos. Esta información se soporta en las tablas 13 y 14, y en los testimonios de los actores entrevistados: líderes comunitarios, expertos y actores institucionales.

Tabla 13 Afectación de sistemas sociales y económicos por riesgos asociados a cambio climático subregión Alto Oriente Caldense

Sistemas afectados	Nivel de riesgo			
	Alto	Medio	Bajo	Nulo
Sistema Social	9	11		
Sistema Económico	9	11		

Fuente: elaboración propia

Tabla 14 Afectación de sistemas sociales y económicos por riesgos asociados a cambio climático subregión Magdalena Caldense

Sistemas afectados	Nivel de riesgo			
	Alto	Medio	Bajo	Nulo
Sistema Social	17	7		
Sistema Económico	17	7		

Fuente: elaboración propia

Los testimonios de los entrevistados explican por sí mismos el comportamiento de los datos expuestos en las tablas 13 y 14; los riesgos asociados al cambio climático han sido los de mayor afectación de los sistemas sociales y económicos durante las últimas dos décadas y su impacto en los medios de vida, la economía nacional, departamental y municipal.

“Hambrunas, Sequias altas; desempleo, afectación en la flora y fauna; disminución en la parte agrícola y pecuaria” (LC Alto Oriente)

“El nivel de riesgo es alto, pues se afectan la economía por pérdida de cultivos y la calidad de vida de las comunidades por perdidas de muebles, enseres y de infraestructura.” (AI Alto Oriente)

“El nivel es alto, ya que las comunidades no están preparadas para enfrentar y recuperarse totalmente, la respuesta a la capacidad de resiliencia es baja, sumado a esto las comunidades han perdido cada día estos enlaces de comunicación y unidad, de esta manera se alteran los sistemas; desde el punto de vista económico es alarmante, ya que las principales economías del territorio, dependen de las cadenas productivas, y cuando un

sistema colapsa y no hay seguridad de recuperarlo afecta la calidad de vida de las personas.” (AI Alto Oriente)

Con respecto a las afirmaciones de actores institucionales y líderes comunitarios en ambas subregiones, se da cuenta de un riesgo alto para la afectación de los sistemas sociales y económicos en estos municipios. Ambos participantes resaltan el profundo y gran impacto del cambio climático (PNUD, 2010; Ferradas, 2012; CORPOCALDAS y UAM, 2019) en los cultivos, la infraestructura física urbana, rural y la infraestructura vial de los municipios; además de afirmar vehementemente que las comunidades no son resilientes por ser poblaciones periféricas, ubicadas en zonas lejanas y de difícil acceso desde las cabeceras municipales y también por caracterizarse como comunidades pobres que viven mayoritariamente de la agricultura, que parece ser en el alto oriente, el modo de producción más afectado por los eventos producto del cambio climático.

En tanto, en la región del Magdalena Caldense, actores institucionales y líderes comunitarios difieren en sus opiniones. Para los primeros, el nivel de riesgo varía entre medio-alto, mientras que para los líderes es alto y tiene implicaciones en los sistemas sociales y económicos de impacto profundo, casi irreversible. En esta zona del departamento, la afectación de estos sistemas ocasiona, entre las consecuencias mencionadas, desplazamiento de población de las zonas rurales a la cabecera municipal y a las ciudades capitales circundantes (Manizales, Bogotá, Ibagué), con el fin de acceder a niveles de vida dignos y con una mínima calidad en su desarrollo, lo que no les ofrece hoy su territorio.

“Afectación Media – El municipio su principal fuente de ingreso es el sector agro pecuario por tal motivo incendios forestales o encharcamientos en cultivos son causantes de pérdida de cosechas.” (AI Magdalena Caldense)

“Alto, porque se ven afectados los cultivos directamente, pues al cambiar el clima cambian las condiciones óptimas de los mismos, afectando la economía. También el desabastecimiento de agua.” (AI Magdalena Caldense)

“Riesgo alto debido a la ocurrencia de deslizamientos, causando incomunicación entre territorios, lo cual dificulta realizar compra y venta de insumos y materias primas.” (LC Magdalena Caldense)

“Alto, se ven afectados en estos, los aspectos sociales económico ya que los altos niveles de sequía van afectando la economía en la región ya que los productos o cosechas se ven afectadas por el cambio de clima y se ven obligados a desarrollar otras actividades diferentes a la agricultura y la economía se ve afectada.” (LC Magdalena Caldense)

Si se establece una relación entre el nivel de riesgo por afectación a los sistemas sociales, económicos y las capacidades institucionales en el marco de la arquitectura institucional identificada en el Alto Oriente y en el Magdalena Caldense, se puede decir que la proporcionalidad en la existencia, calidad y cantidad de capacidades no es directa con los niveles de afectación de los sistemas. Generalmente, las capacidades existen, mucho más por cumplimiento de la norma y la ley, pero en la realidad de los departamentos y de los municipios, esta relación ni es proporcional ni es eficiente ni es eficaz. Las demandas propias de los riesgos de desastres por cambio climático son cada vez más inminentes y menos atendidas; lo que da cuenta de la casi nula importancia que se le da al equilibrio entre procesos de mitigación (más atendidos) y de adaptación.

9.3 CAPACIDADES REGIONALES PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO.

Para el caso el Alto Oriente y el Magdalena Caldense, las capacidades institucionales existen, están activas y en proceso de fortalecimiento, pero aún son insuficientes para atender las demandas propias de los eventos y los tipos de riesgos que se dan en estas regiones. Esta situación se da, sobre todo, porque los modelos de gestión del riesgo usados en Colombia son reactivos (Ferradas, 2012) y no prospectivos o centrados en procesos de adaptación al cambio climático.

En términos de reactividad, puede pensarse que las capacidades institucionales son aceptables y medianamente suficientes, porque se basan en planes estratégicos, dan cumplimiento a las leyes de gestión del riesgo y cambio climático, la mayoría de los municipios cuenta con sistema de alertas tempranas y algunos hacen procesos educativos con las comunidades, además de destinar presupuesto para la mitigación; sin embargo, los esfuerzos parecen banales frente a los efectos del cambio climático y una necesidad cada vez más perentoria de procesos de adaptación al mismo.

Para dar cuenta de las capacidades institucionales del Alto Oriente y el Magdalena Caldense, se retomó la propuesta de Nikitina, Kotov, Lebel, et.al. (2005), quienes agrupan las capacidades como se ilustra en las tablas 15 y 16.

Tabla 15 Valoración de Capacidades institucionales: subregión Alto Oriente Caldense

Capacidad institucional	Alto	Medio	Bajo	Nula
Organización institucional	15	12		
Deliberar y negociar	10	17	1	
Movilizar y coordinar recursos	14	13	1	
Utilizar equitativamente los recursos	14	11	2	
Activar o formar redes	18	9		
Evaluar	14	13	1	

Fuente: elaboración propia

Tabla 16 Valoración Capacidades institucionales: subregión Magdalena Caldense

Capacidad institucional	Alto	Medio	Bajo	Nula
Organización institucional	12	11	3	
Deliberar y negociar	10	12	3	
Movilizar y coordinar recursos	12	9	4	
Utilizar equitativamente los recursos	9	10	3	
Activar o formar redes	9	10	3	
Evaluar	7	10	3	

Fuente: elaboración propia

Desde la perspectiva de los actores institucionales y los líderes comunitarios, las capacidades institucionales en ambas regiones muestran una tendencia general hacia la escala de valoración alta. En suma, para estas regiones caldenses las capacidades institucionales existen y son suficientes para los procesos de mitigación y adaptación frente al cambio climático; sin embargo, en las particularidades municipales algunos datos

muestran que las capacidades referidas a *movilizar y coordinar recursos y utilizarlos equitativamente*, se califica en escala baja tanto en el Alto Oriente como en el Magdalena Caldense, aunque es más notoria en la región oriental.

Un dato importante para considerar es que en ambas subregiones la capacidad para *evaluar* es de calificación alta en la mayoría de los casos y le sigue la capacidad de la organización institucional, que según se lee de las tablas 15 y 16, sobre la arquitectura institucional identificada en ambas subregiones, parece estar conformada por todas las entidades públicas, privadas, la comunidad y organismos que ordena la ley colombiana (ley 1523 de 2012 y 1931 de 2018). Un comportamiento similar (calificación Alta-Media), se manifiesta en la *capacidad para formar redes*, mientras que la deliberación y negociación son de calificación media.

En particular, la calificación tendencial para las capacidades institucionales en el Alto Oriente es Alta-Media, para el Magdalena Centro es Media-Alta, esto desde la perspectiva de los Actores Institucionales, mientras que, para los líderes de ambas regiones, la calificación tendencial es Alta-Media. En los testimonios que sustentan las respuestas a estas escalas de valoración, se afirma que las capacidades institucionales existen en los municipios, tienen conocimientos suficientes para la atención y prevención de riesgos por cambio climático, pero en ocasiones estas características son superadas por la magnitud de los eventos más la escasez de los recursos financieros y su utilización equitativa.

Tabla 17 Suficiencia de capacidades institucionales en las subregiones Alto Oriente y Magdalena Caldense

Capacidades Institucionales suficientes	
SI	0
NO	5

Fuente: elaboración propia

El balance entre las capacidades institucionales, su relación con la adaptación y la disminución de los riesgos y de la afectación a los sistemas sociales y económicos en ambas regiones, se contrasta con la opinión de los expertos entrevistados en esta investigación, quienes de manera unánime coincidieron en afirmar que las capacidades institucionales del Alto Oriente y el Magdalena Caldense *no* (ver tabla 17) son suficientes frente al cambio climático. En palabras de los expertos, el riesgo constituye una conjugación de causas exógenas y endógenas para que se dé y éste es de existencia perpetua; sin embargo, la existencia de capacidades institucionales suficientes y eficaces, puede constituir un nivel alto de prevención de las consecuencias del cambio climático, a la vez que poner atención en los procesos de adaptación en todas las áreas, contribuiría a disminuir las afectaciones a los sistemas en general.

“No, las capacidades no suficientes, son muchos los procesos y recursos faltantes, una muestra que no son suficientes es que siguen ocurriendo desastres, lo cual es la materialización del riesgo. Teniendo en cuenta que el riesgo es una conjugación de acciones endógenas y exógenas de un sistema, las afectaciones que se pueden dar por los fenómenos amenazantes dependerán de cada particularidad del territorio. En este sentido, se podría hablar de afectación de la vulnerabilidad física como por ejemplo el colapso de estructuras debido a movimientos en masa, la pérdida de cultivos y enceres por inundaciones o pérdida de medios de subsistencia por sequías. Así pues, las posibles pérdidas que manifiestan el riesgo pueden ser innumerables.” (Experto 1)

“Las capacidades no son suficientes, falta más equipo y capacitaciones especializadas para enfrentar emergencias de complejidad... además las inversiones son muy bajas en adaptación y mitigación, si se considera que solo se está comenzando con la unidad de medio ambiente y cambio climático en la gobernación de caldas, solo hasta este nuevo periodo gubernamental se puede apropiar recursos para este tema dentro el plan de desarrollo departamental.” (Experto 2)

“Las capacidades institucionales no son suficientes ya que se necesita más capital humano para encargarse de ejecutar acciones del nivel nacional y departamental y realizar el seguimiento a los procesos, además de las medidas sectoriales de mitigación de los riesgos ocasionados por la variabilidad climática y la gestión del riesgo de desastres.

De otro lado, las inversiones han sido mínimas teniendo en cuenta que no se han tomado acciones alternativas de adaptación y mitigación como: desarrollo de planes de acción locales para enfrentar fenómenos extremos de olas de calor y periodos de lluvias, además de implementar alternativas de mitigación en el sector transporte, sector agropecuario, minero y de residuos.” (Experto 3)

“No son suficientes, falta mucho compromiso e inversión por parte de las alcaldías municipales quienes son los principales responsables de fortalecer la preparación para la respuesta y la recuperación.” (Experto 4)

“No. A pesar de contar con algunas capacidades institucionales no son suficientes para la atender todas las necesidades, más aún cuando la ocurrencia de eventos son cada vez más recurrentes y de mayor intensidad.

Y a pesar de las inversiones realizadas en medidas estructurales correctivas y prospectivas, no son suficientes ante la aparición de nuevos escenarios de riesgo; se necesitan más recursos para llevar a cabo los procesos de conocimiento, manejo y transferencia del riesgo.” (Experto 5)

“Las capacidades son buenas, pero a veces depende de la época, si es invierno o verano y la duración de los mismos; siempre se depende de los recursos del nivel nacional y departamental y estos, además de lentos son cada vez más escasos.” (AI Magdalena Caldense)

“El recurso económico es muy bajo, la mayoría de veces se requiere solicitar al departamento” (AI Alto Oriente)

“Las capacidades técnicas humanas y de socorro son buenas teniendo en cuenta que los auxilios y apoyo son pocos por parte del gobierno nacional y departamental ya que todo lo que se realiza son los recursos propios del municipio.” (AI Alto Oriente)

En consecuencia, la valoración de las capacidades institucionales en sí mismas, arroja un resultado positivo con una calificación Alta-Media para ambas regiones; sin embargo, si se cruzan estos datos con la valoración de las capacidades de acuerdo a la respuesta ante el tipo de evento de riesgo ocurrido históricamente en los municipios, la tendencia valorativa

cambia. En las tablas 18 y 19, actores institucionales y líderes valoran el comportamiento de la respuesta del recurso humano como capacidad institucional ante los eventos que generan riesgo; ya se ha insistido en que el recurso financiero y su distribución son insuficientes e inequitativamente usados para la adaptación al cambio climático, en la información condensada en estas tablas, se da cuenta de un comportamiento regular del recurso humano disponible para prevenir, atender y superar los eventos climáticos ocurridos.

Tabla 18 Valoración Capacidades institucionales según tipo de evento: subregión Alto Oriente Caldense

Tipo de evento	Recurso humano disponible		
	Antes	Durante	Después
Inundación	Regular	Regular	Regular
Sequía			
Vendaval	Bueno – regular	Bueno – regular	Regular – bueno
Deslizamiento	Bueno – regular	Bueno – regular	Regular – bueno
Incendio forestal	Bueno – regular	Bueno – regular	Bueno

Fuente: elaboración propia

Tabla 19 Valoración Capacidades institucionales según tipo de evento: subregión Magdalena Caldense

Tipo de evento	Recurso humano disponible		
	Antes	Durante	Después
Inundación	Bueno	Bueno	Regular
Sequía	Regular	Regular	Regular
Vendaval	Bueno	Bueno	Bueno
Deslizamiento	Bueno	Bueno	Regular
Incendio forestal	Excelente	Excelente	Bueno

Fuente: elaboración propia

La información suministrada por los participantes de la investigación, en general califica como bueno el recurso humano disponible para la atención de riesgos de desastres por cambio climático en estas subregiones caldenses. Al leer los datos consignados para el Alto Oriente, es evidente una tendencia a calificar como *regular* el recurso humano disponible para atender sobre todo eventos como vendavales, deslizamientos e incendios forestales; la disponibilidad se da sobre todo para la prevención de los riesgos por estos eventos y durante la ocurrencia de los mismos. En tal sentido, el comportamiento del recurso humano

se centra básicamente en la mitigación y la prevención y menos en la atención posterior al evento.

Es importante comentar, que en esta región dos líderes comunitarios y cinco actores institucionales se abstuvieron de calificar el recurso humano antes, durante y después de los eventos, mientras que la mayoría de los actores institucionales consideran que la respuesta del recurso humano es *buena* antes y durante el evento, *regular* y a veces *nula* después del evento y para el Alto Oriente parecen considerar la no de la respuesta ante la ocurrencia de inundaciones y sequías, o al menos no, en la experiencia de quien respondió la entrevista.

Los datos varían para el caso del Magdalena Caldense, pues de acuerdo a lo que muestra la tabla 19, la disponibilidad del recurso humano para todos los eventos es *buena* antes, durante y después, aun así, también es evidente una tendencia a la respuesta *regular* de atención a los eventos después de ocurridos e igual que en el oriente, los cuatro líderes comunitarios y cuatro actores institucionales decidieron omitir su respuesta a esta pregunta. En ambas subregiones encontramos una disponibilidad menor o regular para después de los eventos, esto se soporta en el siguiente testimonio: “*Existe la respuesta a la emergencia, pero un plan para luego del evento no se tiene terminado.*” (AI Magdalena Caldense).

Los resultados expuestos en este capítulo se analizan en contraste con otros hallazgos en el siguiente apartado.

10 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En el contexto del marco legal sobre gestión del riesgo y cambio climático vigente para Colombia, la responsabilidad de la institucionalidad es convocar a entidades del estado, del sector privado y la comunidad con el propósito fundamental de proteger la vida, los bienes, la cultura y un ambiente sano donde se procure un desarrollo sostenible, como reza en la Ley 1523 de 2012.

En términos generales, la arquitectura institucional identificada en los resultados se corresponde con las leyes definidas para el país en todos los ámbitos nacionales y territoriales; por ejemplo, en su artículo 5º, la ley 1523 define “el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, como el conjunto de entidades públicas, privadas y comunitarias, de políticas, normas, procesos, recursos, planes, estrategias, instrumentos, mecanismos, así como la información atinente a la temática, que se aplica de manera organizada para garantizar la gestión del riesgo en el país”. A su vez, la ley también decreta la forma en que debe quedar integrado el sistema nacional, equipo que constituye la cabeza de la institucionalidad con respecto a la gestión del riesgo en los casos en que se presentan los eventos o para la prevención de estos.

En su artículo 8º (ley 1523 de 2012), se da cuenta de la estructura del sistema nacional, que, de acuerdo a los resultados expuestos, se nota similitud con algunas de las capacidades institucionales definidas por Nikitina, Kotov, Lebel, et.al. (2005); Adger et. al. (2005), en las cuales se destaca al individuo y la organización en instancias públicas, privadas y de la comunidad. A su vez, el sistema nacional define dirección del sistema desde el ámbito nacional y para el caso de los municipios, la cabeza del sistema es el alcalde municipal (art. 9º Ley 1523 de 2012), como se da cuenta en las tablas 6 y 7 de este informe.

De forma complementaria y atendiendo a las directrices internacionales sobre gestión del riesgo y cambio climático, en el año 2018, Colombia decreta la Ley 1931 del Sistema Nacional de Cambio Climático – SISCLIMA, coordinada por la Comisión Intersectorial de Cambio Climático - CICC y la regional a cargo los Nodos de Cambio Climático de cada

una de las regiones a las que se refiere el Decreto 298 de 2016. Según con lo que plantea la ley 1931 de 2018, hacen parte de la CICC el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y el Fondo Adaptación, sin perjuicio de otras que puedan vincularse.

En contraste con otros hallazgos, las investigaciones de Nikitina, Kotov, Lebel, et. al (2005); Willems y Baumert (2003) y Rosas-Huerta (2008), las capacidades institucionales para la gestión del riesgo de desastres se refieren generalmente a características y habilidades de los individuos y las organizaciones disponibles para la prevención y atención de los desastres. Las capacidades identificadas por ellos fueron:

- 1 La organización institucional: su arquitectura y los individuos que la conforman
- 2 La capacidad para deliberar y negociar con las instancias pertinentes y la comunidad
- 3 La capacidad para movilizar y coordinar recursos para acciones de prevención y respuesta en el marco de las leyes y las normas sociales
- 4 La capacidad para utilizar con habilidad los recursos para llevar a cabo acciones potenciales
- 5 El acceso al conocimiento y las tecnologías para la gestión del riesgo
- 6 La capacidad para activar o formar redes
- 7 La capacidad para evaluar

Algunas investigaciones en el tema de capacidades institucionales (Montijo y Ruíz, 2018; Hernández-Aguilar y Castillo-Villanueva, 2012), han retomado esta tipología para los análisis de eventos provocados por el cambio climático; por ejemplo, Montijo y Ruíz en México, analizaron las capacidades institucionales de la municipalidad en varias zonas costeras afectadas por eventos de precipitación extrema (EPE), investigación en la cual hallaron que las capacidades institucionales son insuficientes para atender este tipo de eventos y los riesgos que representan.

Estas capacidades deben ser desarrolladas desde los niveles municipales y departamentales, teniendo en cuenta las directrices nacionales e internacionales. En ese orden de ideas y en

relación con el enfoque de prevención del riesgo, se identificó una escasa visión institucional frente a los procesos de adaptación al cambio climático; teniendo en cuenta que requiere una inversión de recursos alta, los cuales tienden a ser más altos en la región de Latinoamérica y el Caribe, dados los impactos en la producción de bienes, medios de vida y las pérdidas derivadas para el sector privado, las que generalmente son cubiertas por el sector público a través de los fondos para desastres y emergencias. (Gutiérrez y Espinosa-BID, 2010).

En palabras de algunos expertos entrevistados: *“las inversiones son buenas y cada vez más frecuentes, pero siempre se realizan desde el ámbito departamental y poco desde el municipal donde se requiere interés para ayudar a los procesos de adaptación”* (Experto 1). Así expuesto, un bajo nivel de adaptación representa una mayor transferencia de costos privados a las finanzas públicas; mientras que la atención de los impactos en la población más pobre y vulnerable se ve afectada por los déficits presupuestales.

En los análisis de Gutiérrez y Espinosa-BID (2010), los déficits de adaptación producen impactos en el ingreso público, porque demandan de una inversión que no se recupera rápidamente, pues la disminución de la actividad económica de los municipios, derivada de la afectación a los cultivos y medios de vida, ocasiona pérdidas económicas, debilitan las finanzas públicas y la gobernabilidad económica en los ámbitos municipal, departamental y nacional. Estas consecuencias que se han vivido en las subregiones del Alto Oriente y Magdalena Caldense, justifican la inversión en la adaptación al cambio climático de carácter urgente.

En las regiones del Alto Oriente y el Magdalena Caldense, la arquitectura institucional se caracteriza por estar integrada conforme se ordena en las leyes 1523 de 2012 y 1931 de 2018, además de corresponderse con hallazgos de las investigaciones de Adger, Nigel y Tompkins (2005), Romero-Lancao, Hughes, Rosas-Huerta, et. al. (2013a) y Montijo y Ruíz (2018), quienes estructuraron modelos de capacidades institucionales a partir de los componentes: estructuras administrativas, redes institucionales, marcos jurídicos y participación ciudadana.

Además, de acuerdo con INDECI (2018), Ferradas (2012), PNUD (2010), los impactos del cambio climático aumentan las amenazas y la vulnerabilidad de los municipios; aumenta el riesgo de desastres e indica un análisis del riesgo como relación dinámica entre la amenaza, la vulnerabilidad, las pérdidas, el daño y los procesos de adaptación (Winchester, 1992). Por lo tanto, la gestión del riesgo por cambio climático no debe implicar a estas regiones la simple identificación de las capacidades, de los eventos ni la mínima certeza de la existencia de riesgos, sino la puesta en marcha de planes obligatorios de gestión del riesgo prospectiva (Ferradas, 2012) o aquella centrada en la prevención de los máximos riesgos a través de la adaptación. Sin embargo, lo que dice la realidad de estas regiones, es que la gestión del riesgo es más reactiva porque proliferan y se reconocen los planes y las estrategias de preparación para la atención de desastres y no para la prevención de las mayores afectaciones a los sistemas sociales, económicos y las vidas humanas.

Según Hernández-Aguilar y Castillo-Villanueva (2012), en el ámbito municipal, la capacidad institucional para la gestión del riesgo se vincula directamente con los niveles de organización y participación de las comunidades, los cuales les permiten o no el acceso a las decisiones y los servicios necesarios para adaptarse a las condiciones de vida después de los eventos; mientras que para las instituciones, el acceso de la comunidad a las decisiones y los servicios les permiten adquirir mejor y mayor capacidad de respuesta y mitigación de los riesgos. Los autores agregan, que, desde la gestión del riesgo, la capacidad institucional está en la respuesta eficiente y adecuada (en caso de un desastre) en función del grado de preparación de las instituciones responsables, así como de la comunidad en su totalidad.

Por lo tanto, en los municipios que conforman el Alto Oriente y el Magdalena Caldense, las capacidades institucionales dan cuenta de una alta injerencia institucional y una mínima participación de la comunidad en la misma. En líneas generales, se muestra una relevancia alta en términos de los elementos *individuo* y *organización* (Willems y Baumert, 2003), y menor en términos de las *redes* y las *normas sociales y legales*.

En este informe, se da cuenta de la existencia de capacidades institucionales más centradas en la arquitectura institucional desde el nivel departamental y nacional que en la comunidad

y sus líderes. No obstante, se considera en la misma línea de Adger, Nigel y Tompkins (2005, p. 79) que la eficiencia y eficacia de la capacidad institucional implica “la participación, cooperación y coordinación integral de actores que pertenecen a entidades públicas del ámbito local, regional y nacional, así como del sector privado, la sociedad civil y organismos internacionales”.

En el marco del análisis de las capacidades institucionales en estas regiones caldenses, la capacidad de adaptación de los sistemas económicos, sociales y humanos es baja, sobre todo por el cada vez más fuerte impacto de los eventos climáticos extremos. Esto implica que las regiones tienen una alta vulnerabilidad al riesgo que se genera por los escasos recursos financieros, materiales y tecnológicos que se requieren para los procesos de adaptación (IPCC 2007; Honty 2007). Es evidente también, que la mayor parte de los esfuerzos se dedican a la mitigación y la atención de los riesgos durante su ocurrencia y a veces después de la misma. (Quintero y Carvajal, 2010)

En la investigación de Montijo y Ruíz (2018) se halló que la capacidad institucional, tiene algunos elementos suficientes para afrontar los riesgos, ellos destacan la habilidad de las instituciones para enfrentar y resolver problemas a los que se enfrenta la comunidad, y el papel de las instituciones está en la construcción y desarrollo de la capacidad institucional que les permita prevenir y atender los eventos de cambio climático. Esta capacidad, es frecuente en las subregiones investigadas.

Montijo y Ruíz (2018), afirman que, entre las capacidades institucionales, hay una fundamental: la evaluación en el ámbito local, porque es frecuente que la capacidad en los ámbitos regional y nacional mantenga solapadas algunas deficiencias en la gestión del riesgo por cambio climático. En este sentido, la capacidad para evaluar que se valoró desde los actores institucionales, los líderes y los expertos, fue calificada como alta (ver tablas 18 y 19) en los municipios que conforman las subregiones investigadas. Eso quiere decir, que muchas de las fortalezas institucionales para la gestión del riesgo, se han logrado desde el conocimiento producido por la evaluación constante de los procesos, protocolos y capacidad de actuación local frente a los eventos ocurridos.

Por la misma ruta, se hallaron en Naess, Guri, Siri y Jonas (2005) elementos que dan cuenta de la perentoria necesidad de fortalecer las capacidades institucionales en el nivel local; tarea que se hace difícil porque las políticas nacionales marcan la pauta del comportamiento local y regional, con una gran dependencia del gobierno central. Lo mismo ocurre con los intereses económicos locales, que generalmente tienden a disminuir la capacidad de actuar independientemente del gobierno nacional; ambas características en Naess et al. (2005), fueron halladas en esta investigación y se sustentan en la referencia explícita de actores institucionales y expertos sobre la dependencia que tienen los municipios de las destinaciones presupuestales del orden nacional y departamental, lo mismo que a la destacada coherencia de la arquitectura institucional con la organización e integración de los sistemas de gestión del riesgo y cambio climático, determinados en las leyes nacionales.

Algunas de las características encontradas en las subregiones caldenses, son las referidas a la participación comunitaria en los procesos de gestión del riesgo y la capacidad para formar redes. Como se evidencia en Patterson, Frederick y Kavita (2010), Chan (1997) y Aragón-Durand (2014), llama especial atención que en los municipios que conforman esta región Magdalena Oriente, el acceso a la información fue más difícil con los líderes comunitarios, de los cuales solo se logró la participación de seis líderes distribuidos en tres de los ocho municipios; este aspecto es contrario a sus versiones sobre su participación en la gestión del riesgo por cambio climático: *“la participación de los líderes es alta, siempre estamos atentos y de la alcaldía nos vinculan y capacitan”* (LC Magdalena Caldense), *“para los líderes la participación es alta, muy buena”* (LC Alto Oriente).

Se infiere de los testimonios, que los líderes comunitarios reconocen su conocimiento y participación, pero las instituciones obvian el papel de los líderes como mencionaron en sus investigaciones Patterson et. al (2010), Chan (1997) y Aragón-Durand (2014), que muchas veces el paternalismo estatal obstaculiza y determina la participación de la comunidad a su mínima expresión, hecho que se considera como factor que disminuye la capacidad institucional en las regiones.

Romero-Lankao et al. (2013b), confirman que la participación ciudadana es central en el desarrollo de capacidades institucionales, a su vez, se convierte en el factor más crítico para evaluar las capacidades. La percepción de la ciudadanía es necesaria para el proceso de toma de decisiones; no obstante, en las regiones Alto Oriente y Magdalena Caldense, hay presencia de organizaciones de la sociedad civil y organizaciones ciudadanas de base, que deben involucrarse en la toma de decisiones sobre la gestión del riesgo; a la vez, que estas organizaciones y grupos son fundamentales en la formación de redes interinstitucionales, municipales y estatales, además de una exigencia de ley (Ley 1523 de 2012 y 1931 de 2018)

En las investigaciones de Montijo y Ruíz (2018), Hernández-Aguilar y Castillo-Villanueva (2012), se afirma que la capacidad para formar redes se ve afectada por la descentralización de la respuesta frente a los desastres, lo que ocasiona, como sucede en Colombia, que la responsabilidad primaria de la protección de las poblaciones, recaiga sobre los municipios; por eso, como se consigna en las tablas 6 y 7 del capítulo anterior, las Alcaldías y sus secretarías son las cabezas de la arquitectura institucional para la gestión del riesgo por cambio climático. Solamente cuando la emergencia supera la capacidad del municipio para responder a los eventos (Ruiz, Casado y Sánchez, 2015), se activa la función de las instancias departamentales y nacionales.

Desde los hallazgos, se considera que es fundamental para las regiones estudiadas, construir capacidad institucional a partir de la promoción y creación de redes de interacción entre las organizaciones públicas, privadas y las organizaciones no gubernamentales (Rosas-Huerta, 2008). Esta autora dice que las capacidades individuales deben ser apropiadas y estar en correspondencia con los cargos o las asignaciones de tareas en los diversos procesos de gestión, definiendo una estructura institucional en el ámbito local, la cual debe construirse en tres niveles: *el nivel micro*, referido al individuo, sus habilidades y aptitudes; *el nivel meso*, referido a la organización con su capacidad de gestión para mejorar el desempeño en funciones y tareas específicas y *el nivel macro*, o del amplio contexto institucional en términos de su entorno económico, político y social. Los niveles micro y meso se incluyen

dentro de la capacidad administrativa, mientras que el nivel macro corresponde a la capacidad política como tal (Rosas-Huerta, 2008).

En el contexto de los territorios analizados, se pudo observar que el financiamiento es una capacidad no solo institucional, sino también política; es el tipo de capacidad que genera procesos de adaptación y depende en enorme medida, de la calidad del gobierno en todos los niveles (Satterthwaite, 2006; Barton, 2009). Esta calidad en el gobierno y la capacidad de financiamiento en adaptación, son factores de gran influencia positiva en la gestión del riesgo por cambio climático, en especial en regiones donde las personas tienen ingresos o activos muy limitados. (Satterthwaite, 2006).

A modo de síntesis, se considera que las capacidades institucionales para la gestión del riesgo por cambio climático en las regiones Alto Oriente y Magdalena en el departamento de Caldas, están dadas a partir de los marcos legales nacionales y las directrices internacionales; sin embargo, su operatividad suele notarse insuficiente frente a las demandas del riesgo en la región. Otros factores influyen en la suficiencia y eficacia de las capacidades identificadas, es la gobernanza de los ámbitos locales que en un país con políticas y procesos descentralizados (Hernández-Aguilar y Castillo-Villanueva, 2012) los municipios aun dependen de los gobiernos departamentales y nacionales.

De acuerdo con (Villar-FEDESARROLLO, 2013), aunque Colombia ha avanzado en gobernanza, en generación de capacidades estratégicas para el cambio climático, se nota la falta de un liderazgo eficaz y eficiente de las alcaldías; se hace necesaria la implementación de enfoques de aprendizaje de política pública sobre cambio climático, del aprendizaje de los marcos legales sobre gestión del riesgo y cambio climático; si bien las ciudades tienen vacíos importantes en las capacidades técnicas (Villar-FEDESARROLLO, 2013) para la generación y procesamiento de información climática y riesgo, los municipios son aún más carentes de estas capacidades, a la vez que falta trabajar contundentemente en la inclusión y la participación de las comunidades, de la sociedad civil e implementar modelos de adaptación, para que las capacidades institucionales sean suficientes, eficientes y eficaces.

11 CONCLUSIONES

En las regiones estudiadas, la arquitectura institucional se caracteriza por estar integrada conforme se ordena en las leyes 1523 de 2012 y 1931 de 2018, además de corresponderse con hallazgos de Adger, Nigel y Tompkins (2005), Romero-Lancao, Hughes, Rosas-Huerta, et. al. (2013a) y Montijo y Ruíz (2018), quienes estructuraron modelos de capacidades institucionales a partir de los componentes: estructuras administrativas, redes institucionales, marcos jurídicos y participación ciudadana.

Al hacer un ejercicio de comparación entre el nivel de riesgo por afectación a los sistemas sociales, económicos y las capacidades institucionales en el marco de la arquitectura institucional identificada en el Alto Oriente y en el Magdalena Caldense, se puede decir que la proporcionalidad en la existencia, calidad y cantidad de capacidades no es directa a los niveles de afectación de estos sistemas. Generalmente, las capacidades existen, mucho más por cumplimiento de la norma y la ley, pero en la realidad de los municipios, esta relación ni es proporcional ni es eficiente ni es eficaz. Las demandas propias de los riesgos de desastres por cambio climático son cada vez más inminentes y menos atendidas; lo que da cuenta de la casi nula importancia que se le da al equilibrio entre procesos de mitigación (más atendidos) y de adaptación al cambio climático.

Es evidente el aumento en los eventos ocasionados y agravados por el cambio climático; se reconoce un aumento y profundidad de los impactos que a su vez elevan las amenazas y la vulnerabilidad de los municipios. Por lo tanto, la gestión del riesgo por cambio climático no debe implicar a estas regiones la simple identificación de los eventos ni la mínima certeza de la existencia de riesgos, sino la puesta en marcha de planes obligatorios de gestión del riesgo de manera prospectiva, centrados en la prevención de los máximos riesgos a través de la adaptación.

En ese orden de ideas, se considera que las capacidades institucionales para la gestión del riesgo por cambio climático en las regiones Alto Oriente y Magdalena en el departamento de Caldas, están dadas a partir de los marcos legales nacionales y las directrices

internacionales; sin embargo, su operatividad parece notarse insuficiente frente a las demandas del riesgo en la región. Otros factores influyen en la eficiencia y eficacia de las capacidades identificadas, es la gobernanza en los ámbitos locales que en el caso de Colombia se constituye en factor de riesgo el hecho de que los municipios aun dependan de los gobiernos departamentales y nacionales.

Aunque Colombia ha avanzado en gobernanza frente a la gestión del riesgo de desastres y en generación de capacidades estratégicas para el cambio climático, todavía es notoria la falta de un liderazgo eficaz y eficiente en los ámbitos municipales. En ese sentido, se hace necesaria la implementación de enfoques de aprendizaje de política pública sobre cambio climático, del aprendizaje de los marcos legales sobre gestión del riesgo; el empoderamiento de los municipios o al menos de las subregiones, en la generación y procesamiento de información climática y riesgo; a la vez que se debe trabajar contundentemente en la implementación de estrategias de inclusión y participación de las comunidades, de la sociedad civil en la toma de decisiones sobre gestión del riesgo por cambio climático, implementar modelos de adaptación y un enfoque de gestión del riesgo más prospectivo que reactivo.

12 RECOMENDACIONES

La generación de conocimiento sobre gestión del riesgo y cambio climático se hace cada vez más necesaria en Colombia y en el mundo. A partir de esta necesidad se recomienda continuar con la investigación cualitativa sobre el tema, dada la importancia y la urgencia de reconocer a profundidad la realidad de la gestión del riesgo por cambio climático en el país y en la región Caldense.

En el contexto de la gestión del riesgo por cambio climático, los procesos de mitigación y adaptación son importantes; no obstante, las capacidades institucionales identificadas y valoradas en esta investigación, dan cuenta de un faltante en la adaptación. Desde esa perspectiva se considera urgente y estratégico que la arquitectura institucional de los municipios del Alto Oriente y el Magdalena Caldense, antes desde el nivel nacional, se contemple la incorporación de presupuesto y medidas de adaptación destinadas a prevenir los riesgos por efectos del cambio climático.

Es importante que se investigue en términos de los mecanismos de participación que las instancias locales usan para que la comunidad, no solo sus líderes y en general la sociedad civil, se vincule de manera activa y trabaje en términos de la prevención de los riesgos o al menos de sus consecuencias más nefastas.

Cada año en Colombia y en particular en el departamento de Caldas, se ocurren sinnúmero de eventos que generan desastres y en esos hechos la investigación científica desde los enfoques cuantitativos siempre está al servicio de los procesos de atención de los desastres; las cifras, las medidas y las probabilidades contribuyen a reducir los riesgos o al menos los daños que estos ocasionan. Sin embargo, es frecuente la pérdida de vidas humanas, de la flora, la fauna y el deterioro cada vez mayor de la infraestructura vial y arquitectónica.

En ese sentido, se recomienda hacer investigación cualitativa aplicada e in situ de los desastres, como un insumo para la construcción e implementación de modelos de gestión del riesgo que se orienten mejor a la prevención y a la adaptación de los cambios que por

efectos de los desastres ya ocurridos, se hayan constituido en aprendizajes para el futuro. Estos insumos deben, no solo aportar a los procesos locales y regionales, sino también modificar y fortalecer las políticas públicas, los marcos legales de gestión del riesgo y cambio climático en Colombia.

13 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adger, W. N.; Nigel, W. A. & Tompkins, E. L. (2005). Successful adaptation to climate changes across scales. *Global Environmental Change* 15. 77-86.
- Alexander, D. E. (2013). Resilience and disaster risk reduction: an etymological journey. *Natural Hazards and Earth System Sciences*. London.
- Aragón-Durand, Fernando. (2014). *Inundaciones en zonas urbanas de cuencas en América Latina*. Lima: Soluciones Prácticas.
- Banco Mundial. *Natural hazards, unnatural disasters: the economics of effective prevention*, Estados Unidos, 2010
- Barton, J. (2009). Adaptación al cambio climático en la planificación de ciudades-regiones. *Revista de Geografía Norte Grande, No. 43*. Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, Pontificia Universidad Católica de Chile. Pp. 5-30.
- Berman, R., Quinn, C. y Paavola, J. 2012. The role of institutions in the transformation of coping capacity to sustainable adaptive capacity. *Environmental Development* 2: 86-100.
- Bergkamp, G., Orlando, B., Burton, I. (2003). *Change adaptation of water management to climate change*. UK: International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources.
- Cannon, T. 2003. *Vulnerability Analysis, Livelihoods and Disasters Components and variables of vulnerability: modelling and analysis for disaster risk management*. Programa BID/IDEA de Indicadores para la Gestión de Riesgos, Universidad Nacional de Colombia, Manizales. <http://idea.unalmz.edu.co>
- Cardona, (2005). *Gestión Integral de Riesgos y Desastres. Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo*, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Manizales

- Cardona, O. (2005). *Manizales: Frente al Futuro*. Alcaldía Municipal 2002 - 2005. p. 158-164.
- Cardona, O.D. (1985): *Hazard, Vulnerability and Risk Assessment, unedited working paper, Institute of Earthquake Engineering and Engineering Seismology IZIS, Skopje, Yugoslavia.*
- Cardona, O.D. (1986): “*Estudios de Vulnerabilidad y Evaluación del Riesgo Sísmico: Planificación Física y Urbana en Áreas Propensas*”, Asociación colombiana de Ingeniería Sísmica, Boletín Técnico AIS, Bogotá.
- Cardona, O.D. (2001). *Estimación holística del riesgo sísmico utilizando sistemas dinámicos complejos*. Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.
<http://www.desenredando.org/public/varios/2001/ehrisusd/index.html>
- Cardona, O. D., Van Aalst, M. K., Birkmann, J., Fordham, M., McGregor, G., Perez, R., Pulwarty, R. S., Schipper, E. L. F. & Sinh, B. T. (2012). Determinants of risk: exposure and vulnerability. En: *Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation*. Cambridge and New York: A special report of working groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC): Cambridge University Press.
- Comunidad Andina. Secretaría General. (2009). *Atlas de las dinámicas del territorio andino: población y bienes expuestos a amenazas naturales: Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú*. Lima; Cali: Comunidad Andina, Secretaría General; Corporación OSSO.
- CORPOCALDAS (2016). Diagnóstico Ambiental de Caldas. Plan de Acción 2013-2015. Manizales: Corporación Autónoma Regional de Caldas-CORPOCALDAS.
- CORPOCALDAS (2018). Plan de Acción Institucional 2016-2019. Actualización del Diagnóstico Ambiental de Caldas. Manizales: CORPOCALDAS. Consultado en febrero de 2019 en línea: www.corpocaldas.gov.co

- CORPOCALDAS y Universidad Autónoma de Manizales. (2019). *Agendas de Cambio Climático Subregión Magdalena Caldense* – Caldas. Manizales: CORPOCALDAS.
- CORPOCALDAS y Universidad Autónoma de Manizales. (2019). *Agendas de Cambio Climático Subregión Alto Oriente* – Caldas. Manizales: CORPOCALDAS.
- CORPOCALDAS y Universidad Autónoma de Manizales. (2019). *Agendas de Cambio Climático Pensilvania* – Caldas. Manizales: CORPOCALDAS.
- CORPOCALDAS y Universidad Autónoma de Manizales. (2019). *Agendas de Cambio Climático La Dorada* – Caldas. Manizales: CORPOCALDAS.
- CORPOCALDAS y Universidad Autónoma de Manizales. (2019). *Agendas de Cambio Climático Marulanda* – Caldas. Manizales: CORPOCALDAS.
- CORPOCALDAS y Universidad Autónoma de Manizales. (2019). *Agendas de Cambio Climático Marquetalia* – Caldas. Manizales: CORPOCALDAS.
- CORPOCALDAS y Universidad Autónoma de Manizales. (2019). *Agendas de Cambio Climático Samaná* – Caldas. Manizales: CORPOCALDAS.
- CORPOCALDAS y Universidad Autónoma de Manizales. (2019). *Agendas de Cambio Climático Norcasia* – Caldas. Manizales: CORPOCALDAS.
- CORPOCALDAS y Universidad Autónoma de Manizales. (2019). *Agendas de Cambio Climático Victoria* – Caldas. Manizales: CORPOCALDAS.
- CORPOCALDAS y Universidad Autónoma de Manizales. (2019). *Agendas de Cambio Climático Manzanares* – Caldas. Manizales: CORPOCALDAS.
- DANE. (2017). Boletín Técnico Pobreza Monetaria en Caldas. Bogotá: DANE.
Departamento Nacional de Planeación. (2007). Agenda Interna para la Competitividad. Documento Regional Caldas.

- DANE. (2019). Pobreza Multidimensional por Departamentos 2018. Bogotá: DANE. Departamento Nacional de Planeación.
- Delfin-Alonso; Gallina-Tessaro y López-González (2011). *El concepto de hábitat. En: Manual de Técnicas para el estudio de la Fauna*. Gallina-Tessaro y López-González (Eds.). Volumen 1. México: Universidad Autónoma de Querétaro: Instituto de Ecología.
- Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, *La Gestión del Riesgo de Desastres Hoy*, Naciones Unidas, Panamá, 2008, p.72
- Ferradas, P. (2012). Riesgos de desastres y desarrollo. Lima: Soluciones Prácticas
- Garshelis, D.L. (2000). Delusions in Habitat Evaluation: Measuring Use, Selection, and Importance. In: *Boitani, L. and Fuller, T.K., Eds., Research Techniques in Animal Ecology: Controversies and Consequences*, Columbia University Press, New York, 111-164.
- Gobernación de Caldas. (2008b) Línea base Objetivos de Desarrollo del milenio en Caldas. Caldas: Gobernación.
- Gobernación de Caldas. Anexos. Plan de Desarrollo 2008-2011a, Gobernación.
- Gutiérrez, M.E y Espinosa, T. (2010). *Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático. Diagnóstico inicial, avances, vacíos y potenciales líneas de acción en Mesoamérica*. BID: Washintong, D.C.
- Honty, G. (2007). *América Latina ante el cambio climático*. Observatorio de la globalización. Santiago: Centro Latinoamericano de Ecología Social; 12 p.
- Heras, F.; Sintés, M.; Serantes, A.; Vales, C. y Campos, V. (Coord.). (2010). *Educación ambiental y cambio climático. Respuestas desde la comunicación, educación y*

participación ambiental. España: Centro de extensión Universitaria e divulgación ambiental de Galicia – CEIDA.

Hernández-Aguilar, M.L. y Castillo-Villanueva, L. (2012). Capacidad institucional ante la reducción del riesgo de desastre en Quintana Roo: Marco de Acción de Hyogo. *Quivera*, vol. 14, núm. 2, julio-diciembre, pp. 23-48 Universidad Autónoma del Estado de México.

Hernández-Sampieri; Fernández-Collado y Baptista-Lucio. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. (2017). Resumen ejecutivo Tercera Comunicación Nacional De Colombia a La Convención Marco De Las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático (CMNUCC). Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, FMAM. Bogotá D.C., Colombia.

INDECI. (2018). *Teoría del riesgo y desastres*. Documento recuperado el 05 de abril de 2019 de: <http://bvpad.indeci.gob.pe/html/es/maestria-grd/documentos/GPR/Teoria-del-Riesgo-y-Desastres.Capitulo-1-Conceptos-fundamentales.pdf>

IPCC. Climate Change (2007). *The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Enhen, M. Marquis, K. B. Averyt, *et al.* (eds.). New York: Cambridge University Press.

Linking Climate Adaptation (LCA). (2006). Reducing disaster risk while adapting to climate change. Discussion Background Paper 2. URL disponible en: www.linkingclimateadaptation.org

Ley 1523 de 2012. Ley Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Congreso de la República. Colombia, 2012.

- Ley 1931 de Julio de 2018. Por la cual se establecen las directrices para la gestión del Cambio Climático. Bogotá, D. C.: Presidencia de la República de Colombia.
- Madariaga, J. (2014). *Nuevas miradas sobre la resiliencia, ampliando ámbitos y prácticas*. Barcelona: Gedisa.
- Maskrey, A. (1998). *Navegando entre brumas: la aplicación de los sistemas de información geográfica al análisis de riesgos en América Latina*, Lima. Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres. *La Gestión del Riesgo de Desastres Hoy*. Panamá: Naciones Unidas, 2008.
- McEvoy, D. Cots, F, K.; Lonsdale, D. T. & Werners, S. (2008). The role institutional capacity in enable climate change adaptation: the case of Guadiana river basin. Transborder Environmental and natural resource management, editado por Wil de Jong: 49-59. Kyoto: *CIAS Discussion paper No. 4*.
- Montijo G.A., y Ruíz L.A. (2018). El rol de la capacidad institucional como medida de adaptación frente a eventos de precipitación extrema en el noroeste de México. *Revista Región y Sociedad*, Año XXX, No. 73. Doi: <http://dx.doi.org/10.22198/rys.2018.73.a985>
- Mosquera T. J. y Gómez C. E. (2012). Bases conceptuales para la gestión integral del riesgo. *Revista Luna Azul*. No. 34. Universidad de Caldas. Pp. 148-169.
- Naess, Lars Otto, Guri Bang, Siri Eriksen y Jonas Vevatne. (2005). Institutional adaptation to climate change: flood responses at the municipal level in Norway. *Global Environmental Change* 15: 125-138.]
- Nikitina, E., Kotov, V., Lebel, L., Tan Sinh, B. y Tsunozaki, E. 2005. *Institutional capacity in natural disaster risk reduction: a comparative analysis of institutions, national policies, and cooperative responses to floods in Asia*. Final report for Asia- Pacific Network for Global Change Research.

Núñez, M. y Aspitia, M. (2013). *Manual para desarrollar capacidades institucionales en la gestión del riesgo agroempresarial*. San José, C.R.: IICA.

ONU-Hábitat. (2011). *Las ciudades y el cambio climático: Orientaciones para políticas. Informe mundial sobre asentamientos humanos 2011*. Washington, D.C.: Earthscan

Observatorio del programa presidencial de Derechos Humanos y Derecho Internacional Humanitario. (2010). Diagnostico departamental Caldas.

<http://www.derechoshumanos.gov.co/Pna/documents/2010/caldas/caldas.pdf>

Ortwin Renn, William J Burns, Jeanne X Kasperson, Roger E Kasperson, Paul Slovic *Journal of social issues*, vol. 48, No. 4, pp. 137-160. Blackwell Publishing Ltd.

Patterson, Olivia, Frederick Weil y Kavita Patel. (2010). The role of community in disaster response: conceptual models. *Population Research and Policy Review* 29: 127-141.

Pérez de Armiño, K. y Mendia, I (2013). Seguridad Humana. Aportes al debate teórico y político, *Technos*, Madrid, pp. 23-57.

PNUD (2010). *El cambio climático en Colombia y en el Sistema de Naciones Unidas*.

Revisión de riesgos y oportunidades asociados al cambio climático. Recuperado en enero de 2019 de: <http://www.ceppia.com.co/Documentos-tematicos/CAMBIO-CLIMATICO/Cambio-Climatico-Colombia.pdf>.

Política nacional de cambio climático / Luis Gilberto Murillo, ministro (2016 - :); [Eds.] Dirección de Cambio Climático: Florián Buitrago, Maritza; Pabón Restrepo, Giovanni Andrés; Pérez Álvarez, Paulo Andrés; Rojas Laserna, Mariana; Suárez Castaño, Rodrigo. ---- Bogotá, D. C.: Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017.

- Puertas, E. (2011). *El concepto de riesgo y su aplicación al sector empresarial*. En Maturana, A. La cultura preventiva como factor de resiliencia frente a los desastres.
- Quintero A.M. y Carvajal E.Y. (2010). Adaptación o Mitigación al Cambio Climático: consideraciones en el contexto latinoamericano. En: *Investigación, Biodiversidad y Desarrollo*, 29 (2): pp. 123-132.
- Romero-Lankao. P.; Hughes, S.; Rosas-Huerta, A.; Bohórquez, R. & Gnatz, D. (2013a). Institutional capacity for climate changes responses: an examination of construction and pathways in Mexico and Santiago. *Environment and Planning C: Government and policy* 31: 785-805.
- Rosas-Huerta, A. 2008. Una ruta metodológica para evaluar la capacidad institucional. *Política y Cultura* 30: 119-134.
- Ruiz, R. N., J. M. Casado Izquierdo y M. T. Sánchez Salazar. (2015). Los atlas de riesgo municipales en México como instrumentos de ordenamiento territorial. *Investigaciones Geográficas* 88: 146-162.
- Sandoval, C. (2014). *Métodos y Aplicaciones de la Planificación Regional y Local en América Latina*. ONU-CEPAL.
- Satterthwaite, D. (2006). *Climate change and cities. Sustainable Development Opinion*. London: IIED.
- Stern, N. (2006). *El informe Stern: La verdad sobre el Cambio Climático*. Madrid: Paidós Ibérica.
- UDGR-Gobernación de Caldas. (2017). Información General del Departamento. Consultado en febrero de 2019 en línea: www.caldas.gov.co
- UDGR. (2018). Gobernación de Caldas, Unidad Departamental de Gestión del Riesgo, agosto de 2018. www.caldas.gov.co

Uriarte, A. J. (2013). *La perspectiva comunitaria de la Resiliencia*. Psicología política, núm. 47. Pp.7-18.

Villa, A. V.A. (2012). La incidencia de la dinámica socioeconómica y del conflicto sociopolítico en el Oriente de Caldas. Manizales, Universidad Autónoma de Manizales: Maestría en Administración de Negocios.

Villar G. L. (2013). *Ciudades y Cambio Climático en Colombia*. FEDESARROLLO: Bogotá.

Willems, S. y K. Baumert. (2003). *Institutional capacity and climate actions*. París: Organization for Economic Cooperation and Development, International Energy Agency.

Winchester, P. (1992) *Power, Choice and Vulnerability: A Case Study in Disaster Mismanagement in South India*, James and James, London.

14 ANEXOS



Maestría en Desarrollo Regional y Planificación del Territorio

Anexo 1. A. Entrevista a actores institucionales

Proyecto de investigación

Capacidades institucionales para la gestión del riesgo asociada al cambio climático en los municipios del Alto Oriente y el Magdalena Caldense

Objetivo general del proyecto

- Determinar las capacidades institucionales de los municipios del Alto Oriente y el Magdalena Caldense frente a la gestión del riesgo de desastres ante eventos de cambio climático

Objetivo de la entrevista:

- Indagar y profundizar con los actores institucionales municipales y departamentales acerca de sus conocimientos y percepciones alrededor de las capacidades institucionales existentes en los municipios del Alto Oriente y Magdalena Caldense del departamento de Caldas para la gestión del riesgo asociada al cambio climático.
- **Preguntas orientadoras**

1. ¿Qué es gestión del riesgo de desastres?
2. ¿Qué tipos de riesgos de desastres por efectos del cambio climático identifica en su municipio?
3. ¿Cuál es la arquitectura institucional de su municipio para afrontar los riesgos de desastre por efectos del cambio climático?
4. Cómo califica la arquitectura institucional para la gestión del riesgo por cambio climático tanto a nivel municipal como subregional en términos de:
 - Capacidades técnicas
 - Equipamiento hospitalario/bomberos/organismos de rescate
 - Capacidad de operación para la prevención y atención de desastres
 - Marco de política pública y marco legal aplicable a la realidad
 - Tiempo de respuesta, eficacia y eficiencia
5. ¿Cuál es la disponibilidad y calidad de recursos físicos (infraestructura específica, vías, vehículos), para la atención de desastres?
6. ¿Cuáles son los instrumentos de gestión del riesgo de desastres que utilizan y aplican?
7. ¿Cuál es la capacidad financiera para la atención de desastres, según el evento?
8. ¿Existe un sistema de alertas tempranas en su municipio?
9. ¿Existen planes de contingencia para después del evento? ¿Son aplicados los que se tienen?
10. ¿Cuál es su percepción ante las inversiones para mitigación y adaptación?
11. ¿Cuáles son los impactos de las amenazas de acuerdo con el tipo de riesgos por cambio climático identificados en su municipio?
12. Califique el nivel de riesgo de ocurrencia de los siguientes eventos en su territorio. Califique según la siguiente escala (Alto, Medio, Bajo, Nulo): Inundaciones, sequías, vendavales, deslizamientos, incendios forestales, entre otros,
13. ¿Cuál es el nivel de riesgo (Alto, Medio, Bajo, Nulo), de que a causa del cambio climático se afecten los sistemas sociales y económicos en el territorio? Explique
14. ¿Qué acciones de mitigación y adaptación ha definido el municipio para la gestión del riesgo de desastres por cambio climático?

15. ¿Cuáles cree usted, son las estrategias más eficaces y eficientes para fortalecer la capacidad institucional del municipio para la gestión del riesgo de desastres por cambio climático?

16. Valore para cada uno de los eventos las capacidades institucionales existentes en términos de calidad y cantidad de recurso humano.

Tipo de evento	Recurso humano disponible		
	Antes	Durante	Después
Inundación			
Sequía			
Vendaval			
Deslizamiento			
Incendio forestal			

17. Valore las capacidades institucionales para la gestión del riesgo de desastres por cambio climático, y califique según nivel de cumplimiento en términos de: Alto, medio, bajo o nulo. Señale con una X.

Capacidad institucional	Alto	Medio	Bajo	Nula
Organización institucional				
Deliberar y negociar				
Movilizar y coordinar recursos				
Utilizar equitativamente los recursos				
Activar o formar redes				
Evaluar				

Maestría en Desarrollo Regional y Planificación del Territorio

Anexo 1. B. Entrevista a líderes comunitarios

Proyecto de investigación

Capacidades institucionales para la gestión del riesgo asociada al cambio climático en los municipios del Alto Oriente y el Magdalena Caldense

Objetivo general del proyecto

- Determinar las capacidades institucionales de los municipios del Alto Oriente y el Magdalena Caldense frente a la gestión del riesgo de desastres ante eventos de cambio climático

Objetivo de la entrevista:

- Indagar y profundizar con los líderes comunitarios acerca de sus conocimientos y percepciones alrededor de las capacidades institucionales existentes en los municipios del Alto Oriente y Magdalena Caldense del departamento de Caldas para la gestión del riesgo asociada al cambio climático.
- **Preguntas orientadoras**
 1. ¿Qué es gestión del riesgo de desastres?

2. ¿Qué tipos de riesgos de desastres por efectos del cambio climático identifica en su municipio?
3. ¿Cuál es la arquitectura institucional de su municipio para afrontar los riesgos de desastre por efectos del cambio climático?
4. ¿Qué significa capacidad institucional para la gestión del riesgo por cambio climático?
5. Califique el nivel de riesgo de ocurrencia de los siguientes eventos en su territorio. Califique según la siguiente escala (Alto, Medio, Bajo, Nulo) y explique: Inundaciones, sequías, vendavales, deslizamientos, incendios forestales, entre otros,
6. ¿Cuál es el nivel de riesgo (Alto, Medio, Bajo, Nulo), de que, a causa del cambio climático, se produzcan en el futuro próximo cambios en los ecosistemas, o en las condiciones ambientales del territorio? Explique
7. ¿Cuál es el nivel de riesgo (Alto, Medio, Bajo, Nulo), de que a causa del cambio climático se afecten los sistemas sociales y económicos en el territorio? Explique
8. ¿Conoce usted la Ley 1523 de 2012 y/u otras disposiciones legales para la gestión del riesgo de desastres por cambio climático? Mencione aspectos relevantes de este marco legal
9. ¿Cómo se concibe la participación comunitaria para la gestión del riesgo de desastres por cambio climático? Explique.
10. ¿Cómo califica su participación en la gestión del riesgo de desastres por cambio climático? Explique
11. ¿Tienen en su hogar, barrio, vereda o comunidad un plan de gestión del riesgo que los oriente en caso de un evento de desastre (terremoto, deslizamiento, inundación, incendio forestal, vendaval o sequía), como se diseñó, y quienes son los responsables de operarlos?

12. ¿Cuál es su conocimiento acerca de las instancias a las cuales acudir para la atención del desastre? Mencione las instancias y la ruta a seguir.

13. En caso de riesgo de desastre, ¿Qué organismos, personas, grupos de su municipio se encargan de evaluar y mitigar el riesgo?

14. ¿Con qué herramientas y capacidades cuenta su comunidad veredal/barrial y su municipio para la gestión del riesgo de desastres por cambio climático?

15. ¿Cuáles cree usted, son las estrategias más eficaces y eficientes para fortalecer la capacidad institucional del municipio para la gestión del riesgo de desastres por cambio climático?

16. Valore para cada uno de los eventos las capacidades institucionales existentes en calidad y cantidad de recurso humano.

Tipo de evento	Recurso humano disponible		
	Antes	Durante	Después
Inundación			
Sequía			
Vendaval			
Deslizamiento			
Incendio forestal			

18. Valore las capacidades institucionales para la gestión del riesgo de desastres por cambio climático, y califique según nivel de cumplimiento en términos de: Alto, medio, bajo o nulo. Señale con una X.

Capacidad institucional	Alto	Medio	Bajo	Nula
Organización institucional				
Deliberar y negociar				
Movilizar y coordinar recursos				
Utilizar equitativamente los recursos				
Activar o formar redes				
Evaluar				

Maestría en Desarrollo Regional y Planificación del Territorio

Anexo 1. C. Entrevista a expertos

Proyecto de investigación

Capacidades institucionales para la gestión del riesgo asociada al cambio climático en las áreas urbanas de los municipios del Alto Oriente y el Magdalena Caldense

Objetivo general del proyecto

- Determinar las capacidades institucionales de los municipios del Alto Oriente y el Magdalena Caldense frente a la gestión del riesgo de desastres ante eventos de cambio climático

Objetivo de la entrevista:

- Indagar y profundizar con actores expertos acerca de sus conocimientos y percepciones alrededor de las capacidades institucionales existentes en los municipios del Alto Oriente y Magdalena Caldense del departamento de Caldas para la gestión del riesgo asociada al cambio climático.

Preguntas orientadoras

1. Cuáles son los principales riesgos de desastres por efectos del cambio climático

2. ¿Cuáles son los tipos de riesgos de desastres por efectos del cambio climático que usted considera podrían presentarse en los municipios del Alto Oriente y el Magdalena Caldense?
3. ¿Qué capacidades institucionales deberían existir a nivel local para su afrontamiento?
4. ¿Cuáles capacidades institucionales para la gestión del riesgo de desastres por cambio climático, identifica en los municipios del Alto Oriente y el Magdalena Caldense?
5. Las capacidades institucionales del Alto Oriente y el Magdalena Caldense, ¿son suficientes para prevenir y atender los riesgos de desastres por cambio climático? Argumente su respuesta.
6. ¿Cuál es su percepción sobre la inversión gubernamental para la gestión del riesgo de desastres por cambio climático, en términos de acciones de mitigación y adaptación en las regiones del Alto Oriente y el Magdalena Caldense?
7. ¿Cuál es su percepción sobre la gestión del riesgo de desastres por cambio climático en estas subregiones caldenses?
8. ¿Qué acciones para el fortalecimiento (eficiencia y eficacia) de los planes de gestión del riesgo por cambio climático, deben realizarse en las subregiones mencionadas?
9. ¿Cómo se incorporan los procesos de gestión de riesgo de desastre por cambio climático en los instrumentos de gestión y planificación del territorio?
10. ¿Cuáles considera usted serán en el corto, mediano y largo plazo las consecuencias del cambio climático en las dinámicas socioeconómicas de la región?
11. ¿Cuáles cree usted son las principales estrategias a desarrollar a nivel local y regional para disminuir la vulnerabilidad del territorio ante el riesgo de desastres por efectos del cambio climático?



Maestría en Desarrollo Regional y Planificación del Territorio

Anexo 1D. Protocolo para el desarrollo de las entrevistas

Proyecto de investigación

Capacidades institucionales para la gestión del riesgo asociada al cambio climático en los municipios del Alto Oriente y el Magdalena Caldense

Objetivo general del proyecto

- Determinar las capacidades institucionales de los municipios del Alto Oriente y el Magdalena Caldense frente a la gestión del riesgo de desastres ante eventos de cambio climático

Objetivo del protocolo

- Presentar y ubicar temáticamente a los entrevistados con el fin de establecer una conversación amplia sobre las capacidades institucionales de los municipios del Alto Oriente y el Magdalena Caldense frente a la gestión del riesgo de desastres ante eventos de cambio climático.

Estructura de las entrevistas

1. Presentación de la investigación e investigadores

- Presentación del tema y los participantes
- Objetivos de las entrevistas
- Diligenciamiento del consentimiento informado y aclaración de inquietudes

2. Desarrollo de la entrevista

- Inicio de las entrevistas a partir de las preguntas consignadas en los anexos anteriores
- Respuestas y aclaraciones pertinentes

3. Cierre y evaluación

- Las entrevistas finalizan con una recapitulación general de los temas abordados
- Se aclaran inquietudes y se cierra la entrevista.
- Sugerencias de los entrevistados.



Acreditación Institucional
DE ALTA CALIDAD
Resolución 009527 Mineducación Sep. 6 de 2019

Maestría en Desarrollo Regional y Planificación del Territorio

Anexo 2. Consentimiento Informado

Grupo de investigación: Desarrollo Regional Sostenible

INVESTIGACIÓN:

Título:

Ciudad y fecha: _____

Yo, _____ una vez informado sobre los propósitos, objetivos, procedimientos de intervención y evaluación que se llevarán a cabo en esta investigación y los posibles riesgos que se puedan generar de ella, autorizo a _____, docente de la Universidad Autónoma de Manizales, para la realización de los siguientes procedimientos:

1. _____

2. _____

3.

Adicionalmente se me informó que:

Mi participación en esta investigación es completamente libre y voluntaria, estoy en libertad de retirarme de ella en cualquier momento.

No recibiré beneficio personal de ninguna clase por la participación en este proyecto de investigación. Sin embargo, se espera que los resultados obtenidos permitirán generar aportes que redunden en beneficios para mi comunidad.

Toda la información obtenida y los resultados de la investigación serán tratados confidencialmente. Esta información será archivada en papel y medio electrónico. El archivo del estudio se guardará en la Universidad Autónoma de Manizales bajo la responsabilidad de los investigadores.

Puesto que toda la información en este proyecto de investigación es llevada al anonimato, los resultados personales no pueden estar disponibles para terceras personas como empleadores, organizaciones gubernamentales, compañías de seguros u otras instituciones educativas. Esto también se aplica a mi cónyuge, a otros miembros de mi familia y a mis médicos.

Hago constar que el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.

HUELLA

Firma

Documento de identidad _____ No _____ de _____

Huella Índice derecho:

Proyecto aprobado por el comité de Bioética de la UAM