

Plan Departamental de Gestión del Riesgo

BOLÍVAR



BOLÍVAR

Plan Departamental de Gestión del Riesgo



GOBERNACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR

Documento construido con el apoyo técnico y logístico del proyecto: "Fortalecimiento de las capacidades institucionales para la implementación de prácticas locales de gestión del riesgo como medida de adaptación al cambio climático en la zona insular y costera del Caribe Colombiano"

COL/72959 PNUD-UNGRD, Financiado por la Unión Europea.

UNIDAD NACIONAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO-UNGRD

Carlos Iván Márquez

Director

Nelson Hernández

Subdirector (E) Reducción del Riesgo

PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO COLOMBIA-PNUD

Bruno Moro.

Coordinador Residente y Humanitario

Silvia Rucks

Directora de País

Fernando Herrera

Coordinador Área de Pobreza y Desarrollo Sostenible

Xavier Hernández

Oficial de Programa en Gestión del Riesgo y Desarrollo Económico

PROYECTO GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO CARIBE PNUD-UNGRD

Clara Inés Álvarez

Coordinadora Nacional

Diana Adarve Vargas

Asesora Planes Departamentales y Planificación

Lina María Jaramillo

Profesional Gestión del Conocimiento

Javier Betancur

Coordinador Local Atlántico

Jorge Alberto Giraldo

Coordinador Local Bolívar

Alexander Figueroa

Coordinador Local Cesar

Ayra Luz Velásquez

Coordinadora Local Córdoba

José Francisco Ávila

Coordinador Local La Guajira

Nelson Fabián Cuervo

Coordinador Local Magdalena

Angélica Bowie

Coordinadora Local Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

Tatiana Palmeth

Coordinadora Local Sucre

Impresión

Panamericana

Paola Andrea D'Luyz Monsalve

Diseño y Diagramación

PNUD

Av. 82 N.º 10-62 Piso 2

www.pnud.org.co

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	5
INTRODUCCIÓN.....	6
1. ANTECEDENTES NORMATIVOS.....	7
2. LA GESTIÓN DEL RIESGO Y EL ENFOQUE DE PROCESOS	11
3. CONTEXTO DE LA REGIÓN CARIBE.....	13
4. CARACTERIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO	15
4.1 Aspectos Geográficos	16
4.2 Aspectos Físico-ambientales	18
4.3 Variables Climatológicas.....	25
4.4 Aspectos Socio-culturales	25
4.5 Aspectos económicos	27
5. MARCO INSTITUCIONAL Y ACTORES CLAVE.....	29
6. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO	33
6.1 Antecedentes históricos.....	33
6.2 Análisis de las Amenazas	37
6.3 Análisis de la Vulnerabilidad	49
6.4 Análisis del Riesgo	54
7. ESCENARIOS DE RIESGO	57
7.1 Identificación y Priorización de Escenarios de Riesgo.....	57
7.2 Caracterización de Escenarios de Riesgo por ecorregiones	61
8 ESTRATEGIAS PARA LA ACCIÓN,PLANIFICACIÓN PRESUPUESTAL Y COSTOS	79
8.1 Conocimiento del Riesgo	79
8.2 Reducción del Riesgo	80
8.3 Manejo del Desastre	81
8.4 Planificación presupuestal y costos	81
9 RECOMENDACIONES.....	83
BIBLIOGRAFÍA.....	85
ANEXOS.....	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Normatividad aplicable a la gestión del Riesgo de desastres En Colombia.....	8
Tabla 2. Amenazas de la Región Caribe.....	14
Tabla 3. Clasificación de los municipios del Departamento de Bolívar por ZODES, 2011	17
Tabla 4. Bolívar. Indicadores demográficos 1985-2005	26
Tabla 5. Personas fallecidas en los desastres en Bolívar (1980-2011)	35
Tabla 6. Tipo de amenazas por ecorregiones, departamento de Bolívar	42
Tabla 7. Calificación frecuencia de eventos en el departamento.....	44
Tabla 8. Calificación de la intensidad de los eventos	45
Tabla 9. Calificación del territorio afectado con relación al área.....	46
Tabla 10. Calificación de la amenaza	47
Tabla 11. Consolidado de amenazas por ecorregiones para el departamento de Bolívar	48
Tabla 12. Consolidado de vulnerabilidad por ecorregiones para el departamento de Bolívar	53
Tabla 13. Matriz de amenaza y vulnerabilidad para estimación del nivel de riesgo	55
Tabla 14. Consolidado tipo de amenazas y calificación del riesgo por ecorregiones	56
Tabla 15. Listado de municipios afectados y con mayor recurrencia de eventos en Bolívar (1980 – 2011)	58
Tabla 16. Escenarios de riesgo priorizados por ecorregión	60

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Localización del departamento en relación al país.....	15
Ilustración 2. División Político-Administrativa departamento de Bolívar	16
Ilustración 3. Marco institucional del Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo	29
Ilustración 4. Frecuencia histórica de eventos en Bolívar	34
Ilustración 5. Desastres más frecuentes en Bolívar	35
Ilustración 6. Personas y viviendas afectadas en Bolívar (1980-2011)	36
Ilustración 7. Variables utilizadas para el análisis de las amenazas	37
Ilustración 8. Ecorregiones jurisdicción CARDIQUE	38
Ilustración 9. Factores para el análisis de vulnerabilidad.	49
Ilustración 10. Esquema de análisis del riesgo.	54
Ilustración 11. Priorización de municipios según recurrencia de eventos, personas y viviendas afectadas	59
Ilustración 12. Trayectoria del huracán Joan, octubre de 1988.	62

AGRADECIMIENTOS

El Plan Departamental de Gestión del Riesgo es el resultado del trabajo conjunto realizado por los coordinadores locales de cada uno de los departamentos, la asesoría permanente del equipo nacional y la participación de múltiples entidades y profesionales interesados en la temática que facilitaron la materialización del presente documento.

CONSEJO DEPARTAMENTAL DE GESTIÓN DEL RIESGO

Juan Carlos Gossain Rognini (Gobernador Bolívar), Edgar Larios Redondo (Coordinador Consejo Departamental de Gestión Del Riesgo), Yolanda Isabel Vega Saltarén (Directora Departamento Administrativo de Jurídica), María Del Pilar Hernández (Directora Departamento Administrativo de Control Interno), Julián González Roa (Director Departamento Administrativo de Planeación), Alejandra Espinosa Harris (Secretaria Privada), Gustavo Martínez Therán (Secretario de Hacienda), Jose Hilario Bossio Pérez (Secretario del Interior), Iván José Sanes Pérez (Secretario de Talento Humano), Álvaro José Redondo Castillo (Secretario de Agricultura), Claudia Jiménez Cuartas (Secretaria de Educación y Cultura), Yolanda Wong Baldiris (Secretaria de Minas y Energía), Gabriel Emilio Marriaga Piñerez (Secretario de Obras Públicas), Angélica María Bustillo Villareal (Secretaria de Logística y Recursos Físicos), Yasmét Ochoa Camero (Secretario de Agua Potable y Saneamiento Básico), Ana María Álvarez Castillo (Secretario de Agua Potable y Saneamiento Básico), Sheyla Yanett Alí Barros (Gerente Regional Para El Sur De Bolívar).

OTROS PARTICIPANTES ACTIVOS Y OTRAS ENTIDADES

Corporación Autónoma del Canal Del Dique –CARDIQUE, Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar –CSB, Establecimiento Público Ambiental –EPA- CARTAGENA, Fundación Promotora Canal Del Dique, Fundación CEDETEC, Fundación MAMONAL –ANDI, FUNCICAR, Armada Nacional, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe –CIOH-, Defensa Civil Seccional Bolívar, Cruz Roja Colombiana Seccional Bolívar, Representantes de los Consejos Municipales de Gestión del Riesgo de Los 46 Municipios de Bolívar, Cuerpo Oficial De Bomberos.

INTRODUCCIÓN

El Plan Departamental para la Gestión del Riesgo de Bolívar, sintetiza el trabajo de las entidades que hacen parte del Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres –CDGRD-, a través del proyecto: “Gestión Integral del Riesgo y Adaptación al Cambio Climático en el Caribe” del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo –PNUD-, la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres –UNGRD- y la Unión Europea –UE-. Es el resultado de un trabajo articulado que se basó en la identificación de información secundaria (estudios técnicos), en trabajos participativos con los diferentes actores locales, departamentales y nacionales, que facilitaron la identificación de posibles Escenarios de Riesgo, relacionados con las amenazas a que se encuentra expuesto el departamento. El Plan sugiere una serie de estrategias y acciones que buscan intervenir principalmente la vulnerabilidad, con el fin de disminuir el riesgo, en particular frente a los fenómenos de inundaciones, remoción en masa y huracanes, que tienen gran relevancia para el departamento de Bolívar.

En los últimos años el Departamento de Bolívar ha ocupado el primer lugar en afectación debido a las inundaciones, según reportes de la UNGRD, para el 2007 se reportaron 348.393 damnificados, en el 2008 el total fue de 367.588 y para el período 2010-2011, la cifra se incrementó a 445.000 personas, aproximadamente.

Teniendo en cuenta las características propias del Departamento de Bolívar y el riesgo existente, el Plan entrega una serie de herramientas, evaluando posibles escenarios de afectación frente a diferentes eventos de tipo natural, socio-natural o antrópico, para poner en marcha proyectos estratégicos mediante la implementación de medidas a corto, mediano y largo plazo, planteando acciones encaminadas hacia un verdadero desarrollo sostenible a través de políticas que le den soporte a cada una de las acciones que se lleven a cabo en el territorio. Estas acciones buscan fundamentalmente la reducción, la prevención y el control permanente del riesgo bajo las siguientes premisas:

1. Plantear acciones que disminuyan los niveles de riesgo existente en un sector (riesgo compensatorio).
2. Evitar que se generen nuevos escenarios de riesgo, dependiendo del control que se ejerza en el uso de suelos, mediante una adecuada planificación del territorio (riesgo prospectivo).
3. Desarrollar acciones que permitan responder de forma adecuada cuando se presente un evento (preparativos para desastres).

1. ANTECEDENTES NORMATIVOS

La ley 1523 de 2012, es sin duda un avance sin precedentes en la respuesta que el Estado colombiano debe dar a las dificultades que enfrentamos en el tema de Gestión del Riesgo, sin embargo, el camino que se ha recorrido para llegar a ella no ha sido corto.

Los antecedentes normativos sobre la reglamentación para la prevención y atención de desastres datan del año 1988, año en el que se creó el Sistema Nacional para la prevención y Atención de desastres a través de la Ley 46, y mediante el Decreto 93 se adoptó el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres. Para el año 1989, por medio del Decreto Ley 919, se crearon los comités regionales para la prevención y atención de desastres CREPAD y los comités locales para la prevención y atención de desastres CLOPAD. Durante el periodo comprendido entre los años 1993 a 2001, se suscribieron varias leyes y se expidieron numerosos decretos que buscaban promover las buenas prácticas en materia de prevención de desastres y se generaron documentos CONPES, como el 3146 de 2001 que daban cuenta de la necesidad de fortalecer el sistema de prevención y atención de desastres.

Por su parte, el marco normativo internacional destaca ratificaciones y mandatos, tales como la Declaración de Río de Janeiro 1992, la cual señala la importancia de promover la cooperación entre los países para informar sobre la ocurrencia de desastres y el Marco de Acción de Hyogo 2005 – 2015, el cual busca la integración de la reducción del riesgo de desastre en las políticas, los planes y los programas de desarrollo; haciendo énfasis en la prevención y mitigación, la preparación para casos de desastres, la reducción de la vulnerabilidad y la creación y el fortalecimiento de las instituciones.

Con el fenómeno de la Niña, el gobierno nacional expide a finales del año 2010, varios decretos que sustentaban el Estado de emergencia que enfrentaba el país y fue en este momento, en medio de la emergencia, que el Estado empezó a pensar en la gestión del riesgo como el enfoque clave para fortalecer un verdadero sistema de prevención y atención de desastres que hiciera frente a los efectos del cambio climático.

En la tabla 1, se presenta una síntesis de las normativas aplicables a la gestión del riesgo en Colombia.

Tabla I. Normatividad aplicable a la gestión del Riesgo de desastres En Colombia

NORMATIVAS	DESCRIPCIÓN
DL 2811 de 1974	Código de los Recursos Naturales. Título II sobre Protección Forestal (Art.241-242-243-244 y 245)
Ley 46 de 1988	Crea el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y fija sus objetivos.
Ley 9ª de 1989 Ley de Reforma Urbana	Determina los parámetros de planificación y gestión urbana en Colombia. Obliga a incorporar en los Planes de Desarrollo aspectos de gestión del riesgo para la reubicación de asentamientos en zonas de alto riesgo.
Decreto 919 de mayo 1989 Organiza el SNPAD	Obliga a las oficinas de Planeación a elaborar los planes en armonía con las normas y planes sobre prevención y atención de situaciones de desastre. Obliga a las Corporaciones Autónomas Regionales hacer inventarios y análisis de zonas de riesgos. Obliga a todas las entidades territoriales destinar recursos del presupuesto a la gestión del riesgo. Incorpora automáticamente los planes de contingencia y emergencia en los planes de desarrollo.
Ley 02 de 1991	Por el cual se modifica la Ley 9 de 1989. Entre otras modifica el plazo para los inventarios de zonas de alto riesgo.
Ley 99 de 1993 Organiza el SINA	Organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y define su articulación con el SNPAD. Define la prevención de desastres y las medidas de mitigación como asunto de interés colectivo y de obligatorio cumplimiento. Obliga a las CAR a realizar actividades de análisis, seguimiento, prevención y control de desastres, y a asistir a las autoridades competentes en los aspectos en la prevención y atención de emergencias y desastres.
Resolución 7550 de 1994	Obliga a las Secretarías de Educación a nivel Departamental y Municipal a incorporar la prevención y atención de desastres dentro del Proyecto Educativo Institucional, según el conocimiento de las necesidades y riesgos de la región.
Ley 195 de 1994 Aprueba el Convenio de Diversidad Biológica	Obliga a inventariar y monitorear la biodiversidad. Obliga al establecimiento de áreas protegidas. Fomenta la rehabilitación y restauración de ecosistemas degradados en colaboración con la población local. Promueve el respeto del conocimiento tradicional e indígena sobre la biodiversidad
Decreto 969 de 1995	Por el cual se organiza y reglamenta la Red Nacional de Centros de Reserva para la Atención de Emergencias.
Ley 322 de 1996 Crea el SNB	Crea el Sistema Nacional de Bomberos. Se reglamentó por la Resolución 3580 de 2007.
CONPES 2834 de 1996“Políticas de Bosques”	Establece la necesidad de formular y poner en marcha el “Programa Nacional para la Prevención, Control y Extinción de Incendios Forestales y rehabilitación de áreas afectadas”.
Ley 388 de 1997 Ley de ordenamiento territorial	Obliga a todos los municipios del país a formular planes de ordenamiento territorial teniendo en cuenta la zonificación de amenazas y riesgos. Obliga a todos los departamentos del país a prestar asistencia técnica para la formulación de los planes de ordenamiento municipal. Promueve el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo, así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes.
Ley 400 de 1997	Por el cual se adoptan normas sobre construcciones sismos resistentes.
Decreto 2340 de 1997	Por el cual se dictan unas medidas para la organización en materia de prevención y mitigación de incendios forestales y se dictan otras disposiciones.
CONPES 2948 de 1997	Recomendó acciones para prevenir y mitigar los posibles efectos del Fenómeno del Niño 1997-1998.

Decreto 93 de 1998 Adopta el PNPAD	Orienta las acciones del Estado y de la sociedad civil para la prevención, atención y reconstrucción. Determina todas las políticas, acciones y programas, tanto de carácter sectorial como del orden nacional, regional y local. Prioriza el conocimiento sobre riesgos de origen natural y antrópico y la incorporación de la prevención y reducción de riesgos en la planificación. Promueve la incorporación de criterios preventivos y de seguridad en los Planes de Desarrollo. Promueve la recuperación rápida de zonas afectadas, evita duplicidad de funciones y disminuye los tiempos en la formulación y ejecución de proyectos.
Decreto 879 DE 1998	Reglamenta las disposiciones referentes al ordenamiento del territorio municipal y distrital y a los planes de ordenamiento territorial.
Decreto 350 de 1999	Dicta disposiciones para hacer frente a la emergencia económica, social y ecológica causada por el terremoto ocurrido el 25 de enero de 1999. Las Corporaciones Autónomas Regionales con jurisdicción en la zona de desastre apoyarán y asistirán técnicamente a los municipios afectados en el área de su jurisdicción, en la incorporación de los determinantes y criterios ambientales en sus planes de ordenamiento.
Decreto 2015 de 2001	Reglamenta la expedición de licencias de urbanismo y construcción con posterioridad a la declaración de situación de desastre o calamidad pública”.
CONPES 3146 de 2001 Promueve la ejecución del PNAD	Define las estrategias y recursos para la ejecución del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.
Primera Comunicación Nacional ante CMNUCC 2001	Elabora el primer inventario nacional de Gases de Efecto Invernadero. Identifica los ecosistemas más susceptibles al cambio climático. Plantearon las primeras medidas de adaptación para el país.
Lineamientos de Política de Cambio Climático 2002	Mejora la capacidad de adaptación a los impactos del cambio climático. Promueve la reducción de emisiones por fuente y absorción por sumideros de GEI. Promueve la investigación, divulgación y concientización pública. Fortalecer el sistema de información en Cambio Climático. Desarrollar mecanismos financieros.
CONPES 3242 de 2003	Establece y reglamenta la venta de Servicios Ambientales de Mitigación de Cambio Climático.
CONPES 3318 del 2004	Autorización a la nación para contratar operaciones de crédito externo con la banca multilateral hasta por \$260 millones de dólares para financiar parcialmente el programa de reducción de la vulnerabilidad fiscal del Estado frente a los desastres naturales.
Directiva Ministerial N.12 de 2009	Prohíbe a las Secretarías de Educación de las entidades territoriales interrumpir la prestación del servicio educativo en situaciones de emergencia.
Política Nacional de Biodiversidad	Sus objetivos son: conservar, conocer y utilizar la biodiversidad. Hace énfasis en la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de la biodiversidad.
Segunda Comunicación Nacional ante CMNUCC 2010	Presenta el inventario nacional de fuentes y sumideros de gases de efecto invernadero 2000 y 2004. Identifica oportunidades de reducción y captura de gases efecto invernadero. Determina la alta vulnerabilidad de Colombia ante los efectos adversos del cambio climático. Expone acciones que se han adelantado en materia de adaptación. Determina prioridades de acción.
Decreto 3888 del 10 de octubre de 2007	Por el cual se adopta el Plan Nacional de Emergencia y Contingencia Para Eventos de Afluencia Masiva de Público y se Conforman la Comisión Nacional Asesora de Programas Masivos y se Dictan Otras Disposiciones.

Decreto 4580 de 2010	Por el cual se declara el Estado de Emergencia Económica, Social Ecológica por razón de grave calamidad pública.
Decreto 4628 de 2010	Dicta normas para la expropiación por vía administrativa para la atención de la emergencia en casos necesarios.
Decreto 4629 de 2010	Modifica transitoriamente el Art 45 de la Ley 99 de 1993 y se dicta otras disposiciones para atender la situación de desastre nacional y de emergencia.
Decreto 4673 de 2010	Adiciona el artículo 38 de la Ley 1333 de 2009 y dicta otras disposiciones para atender la situación de desastre nacional, con directrices específicas para las autoridades ambientales.
Ley 1454 de 2011 Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial (LOOT)	Pone en marcha las Zonas de Inversión para la superación de la pobreza y la marginalidad. Define la aplicación de recursos de regalías (Fondos de Compensación Territorial y de Desarrollo Regional). Establece Regiones de Planeación y Gestión y de las Regiones Administrativas y de Planificación. Posibilita la conformación de provincias como instancias administrativas y de planificación. Facilita la conformación de áreas metropolitanas y fortalece su régimen fiscal. Flexibiliza competencias entre nación y entidades territoriales mediante la figura del “contrato plan”.
Decreto 020 de 2011	Por el cual se declara el Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica por razón de grave calamidad pública”
Decreto 141 de 2011	“Por medio del cual se modifican los artículos 24, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 37,41,44,45,65 y 66 de la Ley 99 de 1993, y se adoptan otras determinaciones”
CONPES 3700 de 2011 Política de cambio climático	Define la estrategia institucional (creación del Sistema Nacional Cambio Climático). Define el plan de acción de la estrategia financiera (creación del Comité de Gestión Financiera para el Cambio Climático). Propone la generación de información sobre cambio climático en las estadísticas oficiales (DANE) Anuncia el Estudio de Impactos Económicos de Cambio Climático para Colombia – EIECC-.
Decreto 4147 de 2011 Crea Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres	Asegura la coordinación y transversalidad en la aplicación de las políticas. Define para la Unidad: personería jurídica, autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio, nivel descentralizado y adscrita la Presidencia de la República. Dirige y coordina el SNPAD. Promueve articulación de los sistemas nacionales de: Planeación, Bomberos, Ambiente, Gestión de Riesgo, ciencia y tecnología.
Decreto 510 de 2011	Adoptan las directrices para la formulación del “PAAEME”.
Ley 1523 de 2012	Por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, esta Ley permite establecer medidas directas para la prevención y mitigación de riesgos por medio de la planeación Nacional, Departamental y Municipal. Establece la corresponsabilidad de los sectores públicos privados y de la comunidad frente a los riesgos naturales por medio del conocimiento del riesgo, la prevención de riesgos y el manejo de desastres.

Fuente: Proyecto PNUD-UNGRD, 2012

2. LA GESTIÓN DEL RIESGO Y EL ENFOQUE DE PROCESOS

Cuando se habla de gestión del riesgo, hacemos referencia al proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo, con el ánimo de impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación.

La gestión del riesgo basada en procesos se introduce bajo la consideración dada por las tendencias modernas de gestión, en que un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso, el cual consiste en un conjunto de actividades interrelacionadas para generar valor, transformando insumos en productos.

El componente de procesos define el marco general de la gestión del riesgo, es el que hacer para lograr los objetivos del territorio con miras a adelantar su proceso de desarrollo en función del riesgo y así contribuir a su sostenibilidad, viabilidad como unidad territorial y logro del futuro deseado por la comunidad (SNPAD, 2010).

Toda problemática de riesgo a través del enfoque de procesos se realiza mediante una serie de actividades que tienen por objeto conocer el riesgo, valorarlo, tomar medidas para prevenir y mitigar situaciones de emergencia, prepararse para la eventual ocurrencia del fenómeno, adelantar las acciones para la atención, evaluar la situación una vez superada la crisis para la cuantificación de efectos, prepararse para otros posibles eventos y diseñar mecanismos para lograr un adecuado manejo del riesgo financiero entre otras actividades.

Para optimizar la planeación, ejecución y evaluación de las líneas de acción de la gestión del riesgo, se aplica el enfoque de procesos que se fundamenta en: 1) El conocimiento del riesgo, 2) la reducción del riesgo y 3) el manejo de los desastres. Dichos procesos no son independientes, por el contrario, son continuos y dependen unos de otros; por ejemplo, no se puede entender el manejo de desastres o la reducción del riesgo, sin que previamente exista una gestión del conocimiento sobre el riesgo de desastres.

La intervención del riesgo se ejecuta desde estos procesos mediante acciones, actividades y productos específicos para cada uno de ellos, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible (Artículo 1º; Ley de Gestión del Riesgo, 1523 de 2012). La gestión del riesgo a nivel departamental supone un proceso participativo que involucra a todos los actores del territorio quienes se coordinan a su vez con actores del orden nacional e incluso internacional.

En este orden de ideas, el Plan Departamental de Gestión del Riesgo es el “conjunto coherente y ordenado de estrategias, programas y proyectos, que se formulan para orientar las actividades de conocimiento, reducción y manejo de desastres. Al garantizar las condiciones apropiadas de seguridad frente a los riesgos existentes y disminuir la pérdida de vidas, las afectaciones en viviendas e infraestructura vital y las consecuencias sociales que se derivan de los desastres, se mantiene la calidad de vida de la población y se aumenta la sostenibilidad”.

3. CONTEXTO DE LA REGIÓN CARIBE

En las últimas décadas, en el mundo en general y en América Latina en particular, los desastres vinculados con fenómenos naturales y tecnológicos han aumentado de manera vertiginosa, tanto en número como en magnitud de los daños causados. Por su parte, la sociedad y el territorio colombianos han venido padeciendo las consecuencias de ese crecimiento de los desastres. En especial en los últimos años, gran parte del país ha sufrido en alto grado los efectos de la presencia de fenómenos hidrometeorológicos, con elevadas vulnerabilidades originadas principalmente por el deterioro de las condiciones sociales, económicas, ambientales e institucionales, elementos claves para la generación de desastres socionaturales.

Las vulnerabilidades frente a los fenómenos naturales en Colombia seguirán creciendo, entre otras razones, por los elevados niveles de pobreza y de marginalidad existentes, por la creciente concentración de la propiedad del suelo urbano y rural, por la escasez de alternativas de soluciones de vivienda segura y económicamente accesible para los más pobres, por el desarrollo ilegal y desordenado de las ciudades, por el uso inapropiado del suelo y de los recursos naturales, por el alto deterioro ambiental, por los graves daños generados por la corrupción pública y privada y, en los últimos años, debido al conflicto interno, por el significativo desplazamiento de población, la cual se ha ubicado incontroladamente en su gran mayoría en zonas de alto riesgo, sobre todo en áreas urbanas.

La región Caribe colombiana presenta como eventos relacionados con amenaza y riesgo, las inundaciones y en menor proporción los movimientos de remoción en masa y fenómenos de sismicidad que son mucho más localizados. Las inundaciones generalmente corresponden a procesos naturales de normal ocurrencia periódica. Actualmente, el fenómeno de la inundación es cada vez más frecuente y la mayoría de las poblaciones, tanto rurales como urbanas, son afectadas por esta amenaza, con daños en las poblaciones, en la infraestructura y en los bienes y servicios.

Las características físicas de esta región, han pasado por transformaciones constantes debido a procesos naturales y antrópicos y se ha generado una serie de condiciones que mantienen a la región en un estado de vulnerabilidad. Esta, se ha aumentado por acción de las actividades del hombre, en donde sobresale la presión que ejerce el incremento de la población en las

ciudades y sobre los recursos naturales. Factores ambientales, socio-culturales, tecnológicos, políticos y económicos tienen gran incidencia sobre la vulnerabilidad de la región caribe.

Debido a la magnitud de las afectaciones en la población, bienes materiales y el medio ambiente, se hace necesario diseñar medidas de prevención y mitigación y establecer instrumentos que permitan minimizar los efectos negativos producidos por desastres naturales o los producidos por el hombre. En la tabla 2 se presenta una compilación de las amenazas presentes en la región, sus principales causas y algunos efectos asociados a las mismas.

Tabla 2. Amenazas de la Región Caribe

AMENAZAS	CAUSAS	EFFECTOS
Inundaciones	Desborde de río principal	Además de las pérdidas en bienes materiales y vidas, se presentan problemas en las actividades económicas, tales como la afectación en cultivos y áreas de pasto para ganadería. También se rompe el balance hídrico del área, generando a su vez, una sustancial disminución de la productividad pesquera al reducirse las migraciones reproductivas y la oferta de nutrición de los peces de importancia comercial.
	Encharcamiento por aguas lluvias	
	Aportes laterales de afluentes	
Remoción En Masa	Deslizamientos de tierra	Sepultamiento de viviendas y poblaciones, taponamiento de vías y destrucción de infraestructura, como acueducto, puentes, etc.
	Avalanchas	
	Caídas de rocas	
Erosión	Naturales	Degradación de los suelos, pérdida de fertilidad, aumento de la lixiviación en épocas lluviosas, pérdida de la retención de las aguas, ocasionando que muchos arroyos y quebradas no tengan agua en los períodos secos, en tanto que en épocas de lluvias, las capas de materia orgánica expuestas al impacto de estas, sean arrastradas.
	Antrópicas	
Sismos	Sismos Volcánicos	Desplazamiento de poblaciones cercanas a los lugares donde ocurren movimientos sísmicos, destrucción de infraestructura urbana y vial. Migración de fauna.
	Sismos Tectónicos	
	Sismos Locales	
Sequia	Desertificación	Se genera una baja productividad de los suelos, disminución de afluentes (agua), pérdida de capa vegetal, erosión intensivas, etc.
	Desertización	
Incendios Forestales	Naturales	Disminución de capa vegetal, migración de especies de animales, cambios en los ciclos hidrológicos, incremento del PH en los suelos, aumento de la erosión, aumento en la emisión de gases de efecto invernadero, destrucción de los recursos naturales para el sustento de la población.
	Antrópicas	
Amenazas Antrópicas	Tecnológicos	Disminución de la calidad de vida de la población, afectación en todos los renglones de la economía, contaminación de las aguas, los suelos, el aire; aumento de los gases de efecto invernadero, etc.

4. CARACTERIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO

El Departamento de Bolívar es una entidad territorial político - administrativa de la República de Colombia, geográficamente se localiza entre los 7°02' y 10°48' de latitud norte y los 75°43' y 73°45' de longitud al oeste de Greenwich. Morfológicamente semeja una lengüeta que se extiende desde el Mar Caribe en sentido nororiente, hasta las selvas del Carrare en la línea divisoria con el Departamento de Antioquia. Es el Departamento más alargado del país, y menos concéntrico, con su capital ubicada en su extremo norte, en donde se encuentra la sede del Gobierno Departamental y de casi todas las sedes regionales y seccionales de las entidades del gobierno nacional y de representación del cuerpo diplomático, civil, militar y religioso.

Ilustración I. Localización del departamento en relación al país



4.1 Aspectos Geográficos¹

El departamento de Bolívar es el más extenso de los ocho que integran la costa Caribe colombiana; con un área de 25.975 km² ocupa el 20% del territorio continental de esta región y el 2.3% del territorio nacional. Limita por el norte con el mar Caribe y con el Atlántico; por el sur con Antioquia; por el occidente con Sucre, Córdoba y Antioquia; y por el oriente con Santander, Cesar y Magdalena. Bolívar cuenta en el mar Caribe con territorio insular conformado por las Islas de Tierrabomba, Barú, Islas del Rosario, Isla Fuerte e Islas de San Bernardo.

Ilustración 2. División Político-Administrativa departamento de Bolívar



¹ PNUD, 2012. BOLÍVAR. Estado de avance de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, Bogotá, Colombia.

Bolívar está dividido en seis Zonas Especiales de Desarrollo Económico y Social (ZODES) en consideración con su diversidad geográfica, económica, social y cultural. Estos ZODES son: Magdalena Medio, Loba, Depresión Momposina, Mojana, Montes de María y Dique, donde se encuentra ubicada su capital, Cartagena de Indias. No obstante, desde el punto de vista fisiográfico el departamento ha sido dividido en las subregiones o ecorregiones: Zona Costera y Ciénaga de la Virgen, Canal del Dique y Montes de María, al norte; y Plano Inundable de la Depresión Momposina y Montañosa de la Serranía de San Lucas, al sur del departamento. La tabla 1 resume la composición municipal de cada ZODES con algunas características geográficas y económicas de los mismos.

Tabla 3. Clasificación de los municipios del Departamento de Bolívar por ZODES, 2011²

ZODES	MUNICIPIOS QUE LE PERTENECEN	CARACTERÍSTICAS
Magdalena Medio	Cantagallo, San Pablo, Simití, Santa Rosa del Sur, Morales y Arenal.	Región rica en dotación de recursos naturales y biodiversidad, con vocación agropecuaria, minera, presenta un gran potencial agro exportador y minero aurífero. Se encuentra conformada por los municipios de Arenal, Cantagallo, Morales, San Pablo, Santa Rosa del Sur y Simití. Con el apoyo de la cooperación internacional se ha logrado desarrollar en esta zona extensos núcleos agrícolas de palma de aceite, cacao y caucho.
Loba	Río Viejo, Norosí Regidor, El Peñón, Barranco de Loba, San Martín de Loba Altos del Rosario.	Loba tiene vocación agropecuaria y minera, posee gran potencial para desarrollar importantes proyectos mineros auríferos y agroindustriales (palma, cacao).
Depresión Momposina	Hatillo de Loba, Margarita, San Fernando, Mompo, Talaigua Nuevo y Cicuco.	Dotada con suelos de calidad, vocación ganadera y artesanal con potencial turístico, orfebrería y ebanistería.
Mojana	San Jacinto del Cauca, Montecristo, Achí, Tiquisio, Pinillos y Magangué.	Subregión con amplia dotación de recursos naturales y biodiversidad, posee vocación minera y agropecuaria y gran potencial acuícola.
Montes de María	Córdoba, Zambrano, Carmen de Bolívar, San Jacinto, San Juan Nepomuceno, El Guamo y Marílabaja.	Presencia de distritos de riego y suelos fértiles definen la vocación agroindustrial, ganadera, forestal y artesanal. Tradicionalmente se ha identificado como una subregión agroexportadora. En los últimos años aloja un dinámico complejo de palma de aceite.

2 Fuente: Gobernación de Bolívar.

Dique	Calamar, Arroyo Hondo, San Cristóbal, Soplaviento, Clemencia, Mahates, Arjona, San Estanislao de Kotska, Turbaco, Turbana, Santa Rosa de Lima, Villanueva, Santa Catalina y Cartagena.	Soporte y despensa agropecuaria de Cartagena y Barranquilla, ofrece el máximo potencial marítimo y acuícola. Lo surcan los principales corredores viales del Caribe colombiano.
-------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bolívar está conformado por 46 municipios, 13 de los cuales –es decir el 28%- fueron creados a partir de 1994. Esta tasa ubica a Bolívar como el departamento con mayor nivel de conformación de municipios del país en los últimos 25 años. Son varios los factores que han incidido en este proceso, entre los cuáles están: El mejorar la calidad de vida de los habitantes de los corregimientos y veredas olvidados por las cabeceras municipales, la necesidad de proveer los bienes y servicios para satisfacer sus necesidades básicas, búsqueda de autonomía en la asignación y priorización de los recursos. No obstante lo anterior, no todos han logrado estos propósitos ya que presentan debilidad institucional, carencia de recursos, corrupción y pobreza, y en consecuencia, bajos niveles de calidad de vida, mostrados en los indicadores de educación, salud, vivienda, vías, etc.³

4.2 Aspectos Físico-ambientales

Este apartado se basa, principalmente, en la información publicada por Ingeominas (1983, en IGAC, 2004).

4.2.1 Geología general

Aunque en el departamento de Bolívar afloran rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas cuyas edades van del Precámbrico al Terciario, la mayor parte del área está ocupada por rocas sedimentarias que fueron depositadas en ambientes continental y marino y posteriormente cubiertas en una extensión considerable por sedimentos durante el Cuaternario.

La actividad tectónica en la región, originó el levantamiento, plegamiento y hundimiento de bloques, lo que, sumado a la acción de los agentes morfodinámicos, ocasionó gran variedad de modelados. Se destacan el bloque subsidente de la Depresión Momposina, la serranía plegada de San Jacinto y algunas terrazas levantadas próximas al litoral.

3 Fuente: Gobernación, Plan de Desarrollo Bolívar Ganador 2012-2015.

4.2.1.1 Rasgos estructurales

Según Ingeominas (1983) el departamento de Bolívar se encuentra en una zona altamente deformada por actividad tectónica debido a la interacción de las placas de Nazca, Caribe y Suramericana. Con base en ese criterio se diferenciaron tres áreas o bloques tectónicos: Las Serranías de San Lucas, San Jacinto y Sinú y la Cuenca del río San Jorge.

1. Bloque de la Serranía de San Lucas:

Comprende el área ubicada al sur del departamento entre los ríos Cauca y Magdalena. En ella se pueden diferenciar la parte oriental, entre el río Magdalena y el borde oriental de la Serranía, con fallas normales de dirección N-S y NE-SW; la parte central, hasta la falla de Palestina en donde se encuentra un sistema de fallas N 50-60° E y N 20-30° W. Por último la zona occidental comprendida entre la falla de Palestina con dirección N-S y el río Cauca, la cual tiene un sistema de fallas dominantes con dirección N 40° W y N 45° E.

2. Bloque de los Cinturones de San Jacinto y Sinú:

El primero se caracteriza por la presencia de pliegues sinclinales y anticlinales con un patrón intrincado y arqueado hacia arriba (anticlinorios), ubicados entre los lineamientos de Romeral y Sinú. Está afectado por fallas normales y de cabalgamiento con dirección N 20° E, igual a la de las estructuras.

El cinturón del Sinú está ubicado en el noroccidente del de San Jacinto e incluye el lomerío al norte del Canal del Dique y de Cartagena y se caracteriza por tener unas estructuras con dirección NE.

3. Bloque de la Cuenca del río San Jorge:

Esta área, conocida también como depresión Momposina, es el resultado del hundimiento del bloque comprendido entre las fallas de Ayapel (N 30° E), Chicagua (N 45° W) y Romeral (N 60° E).

4.2.2 Geomorfología

En la configuración geomorfológica del departamento han intervenido los eventos tectónicos descritos, además de la acción denudativa de los agentes y procesos morfodinámicos, responsables de la evolución de las formas iniciales.

En el departamento de Bolívar se identificaron los paisajes de Montaña, Lomerío, Piedemonte, Valle y Planicie.

4.2.2.1 Montaña

El paisaje de montaña se localiza en la Serranía de San Lucas desde el extremo sur, confluencia de los ríos Tamar y Cimitarra, hasta las proximidades de la cuchilla de Las Playitas (San Martín de Loba) al norte. Otra área de montaña se encuentra en la Serranía de San Jacinto, en la parte central del departamento.

Este paisaje se caracteriza por presentar alturas entre 300-1600 m s.n.m; el relieve es generalmente escarpado a muy escarpado con pendientes medias a cortas. Está modelado por escurrimiento difuso y concentrado y procesos de remoción en masa; el hombre ha modificado localmente el entorno mediante las actividades de extracción de oro.

4.2.2.2 Lomerío

Este paisaje incluye unidades de tipo denudativo y estructural cuyas alturas, con relación a las áreas circundantes, no sobrepasan los 300 m. Generalmente se encuentran entre los paisajes de montaña y planicie o entre los de montaña y piedemonte. Las lomas son de forma redondeada o alargada con cimas planas o agudas.

Los procesos geomorfológicos activos están dominados por la acción de la erosión fluvial, fluvial y, localmente, por procesos de remoción en masa.

4.2.2.3 Piedemonte

Este paisaje está constituido por superficies inclinadas a onduladas que se encuentran a continuación del lomerío hasta confundirse con la planicie. Son de relieve plano a ondulado, con pendientes regulares y largas; las áreas más importantes se encuentran en los municipios de Cartagena, Santa Rosa del Norte, María La Baja, Córdoba, Zambrano y en la vertiente oriental de la Serranía de San Lucas.

4.2.2.4 Valle

El valle es el paisaje de menor extensión en el área estudiada. Este paisaje está formado por el plano de inundación del Arroyo Mancomoján, compuesto por sedimentos aluviales actuales de texturas finas. Se encuentra en el municipio de Magangué en límites con el departamento de Sucre.

4.2.2.5 Planicie

La planicie está formada por la acumulación de sedimentos no consolidados, compuestos por arenas, limos y arcillas de origen fluvial y marino. En la planicie se separaron los tipos de relieve: Plano de inundación, terraza aluvial, plano fluvio-marino y terraza litoral.

El plano fluvio-marino se localiza, próximo al mar al norte del departamento. El relieve es plano a casi plano, con superficies convexas en algunos casos (barras de playa). Localmente la sedimentación marina se convierte en barrera que evita la libre circulación de las corrientes fluviales, originando áreas pantanosas (marismas).

El plano de inundación es el producto de la sedimentación es el producto de la sedimentación desarrollada por los ríos Cauca, Magdalena, San Jorge y el Canal del Dique mediante el desbordamiento de sus aguas. Las inundaciones son regulares y, en sectores, se prolongan por más de cuatro meses al año.

Los procesos geomorfológicos presentes en este tipo de relieve son la erosión de márgenes externos y sedimentación de las internas. Las inundaciones constituyen el factor dinámico más importante en este paisaje y ocurren regularmente, según el régimen de las lluvias.

Al noreste de la Depresión Momposina se encuentran unas terrazas aluviales ligeramente onduladas. Estas terrazas son un poco más altas que los diques de los caños que las circundan y más bajas que los glacis de erosión de Magangué y Tacasaluma; sin embargo las arenas y arcillas son las mismas de los glacis, lo que confirma el hundimiento de este bloque.

Las terrazas litorales marinas se ubican en las islas de Barú y Tierra Bomba y en las proximidades de la ciénaga de Tesca, mejor conocida como ciénaga de La Virgen.

4.2.3 Hidrografía

Las características hidrográficas del departamento de Bolívar están determinadas por la fisiografía de la región. La red de drenaje es de tipo angular ya que el sistema de fallas controla la dirección de las corrientes permanentes e intermitentes.

Dos cuencas hidrográficas principales se encargan de coleccionar y evacuar la casi totalidad del agua de escorrentía producida: La del río Cauca y la del río Magdalena.

La cuenca del río Cauca se ubica en la porción suroccidental del departamento y a través de ella drenan las aguas de la vertiente occidental de la Serranía de San Lucas. Entre las principales corrientes se encuentran el río Tigüi al sur, cuyas aguas son colectadas inicialmente por el río Nechí en el departamento de Antioquia y entregadas al río Cauca. Al noroccidente se ubica el río Caribona, el cual tiene como afluentes principales las quebradas Las Claras, Grande, Mantequera y Ariza entre otras. Esta cuenca termina en la confluencia del río Cauca con el brazo de Loba, difluente principal del río Magdalena.

La cuenca del río Magdalena consta de cuatro sectores, a saber, vertiente oriental de la Serranía de San Lucas, Depresión Momposina, vertiente oriental de la Serranía de San Jacinto y Canal del Dique.

En el primer sector las principales corrientes son los ríos Tamar y Cimitarra al sur del municipio de San Pablo con las quebradas Don Juan, Santo Domingo, La Concepción y Sepultura como afluentes. El río Boque que nace en el alto del Tamar y tiene como afluentes las quebradas Tigüita, Las Marías y San Blas. Al norte de Simití se encuentran las quebradas Tigrecita, La Fría, Honda y Norosí, las cuales desembocan en los brazos de Morales y Papayal.

En el sector central o Depresión Momposina, el río Magdalena se divide inicialmente en los brazos de Loba y Mompóx; posteriormente se forman el Chicagua y Violo. Las aguas de estos brazos junto a los de los ríos Cauca y San Jorge forman un sistema extenso de ciénagas que regulan, aguas abajo, las crecidas de los ríos antes mencionados así como el contenido de humedad de los suelos; además constituyen hábitat importante para el desarrollo de flora y fauna.

El tercer sector (vertiente oriental de la Serranía de San Jacinto) se caracteriza por tener un clima cálido seco, razón por la cual las corrientes, entre las que se destacan los arroyos Mancomoján y Alférez, son de bajo caudal y generalmente intermitentes, aunque no exentas de crecidas casi siempre de orden catastrófico. Más al norte se encuentran los arroyos Grande y El Guamo.

Según mediciones realizadas por el HIMAT (1994), el caudal mínimo del río Magdalena, en el municipio de Calamar, ocurre en el mes de marzo, con un promedio de 4086 m³/seg y el máximo en noviembre con un caudal de 9960 m³/seg. Estos volúmenes coinciden con los períodos de máxima sequía y humedad, respectivamente en toda la cuenca.

El último sector de la cuenca es el del Canal del Dique, el cual deposita parte de las aguas del río Magdalena y las recolectadas en su recorrido desde Calamar hasta su desembocadura en la Bahía de Cartagena.

Los principales afluentes del canal son los arroyos Malagana, Caimán, Matuya y Grande en el municipio de María La Baja; sobre estos dos últimos se construyeron los embalses de Matuya y Playón que surten de agua al distrito de riesgo de María La Baja.

Dentro de este sector se encuentran importantes ciénagas como la de María La Baja, Capote, Tupe, Juan Gómez y Palotal, las cuales entre otras funciones abastecen de agua a los acueductos de los municipios circundantes incluida la ciudad de Cartagena.

La zona ubicada al norte de Cartagena drena sus aguas directamente el Mar Caribe; sin embargo por ser un clima seco a muy seco, las corrientes permanecen secas la mayor parte del año. Las principales corrientes son los arroyos Tabacal y Guayepo que desembocan en la ciénaga de Tesca (ciénaga de la Virgen); más al norte se encuentran Arroyo de Piedras y Arroyo Grande.

4.2.4 Fisiografía

En términos generales el territorio bolivarense es una llanura enmarcada por las estribaciones de la Cordillera Occidental y la Cordillera Central, que se constituyen en el principal elemento regulador de la hidrología y la climatología del departamento. En su fisiografía están presentes dos importantes elevaciones o cordones montañosos, que son la Serranía de San Jacinto, que en Bolívar y Sucre reciben el nombre de Montes de María, como prolongación de la Serranía de San Jerónimo, la cual a su vez es una estribación de la Cordillera Occidental; y la Serranía de San Lucas, formación húmeda que es continuación de la Cordillera Central y recorre la margen izquierda del río Cauca, la cual está sometida a una fuerte presión colonizadora y extractiva.

También se encuentran en su territorio importantes áreas de sabanas identificadas como sabana arbolada, especialmente cerca de Magangué y la zona de influencia del río Magdalena; sabana de pajonal y sabana de matorrales. Por último, en Bolívar se encuentran las áreas de manglar, que están presentes en las bahías, ensenadas y ciénagas del Distrito de Cartagena y del Municipio de Santa Catalina. De otra parte, el territorio presenta cuatro áreas geográficas claramente diferenciadas desde el punto de vista fisiográfico. En cada una de ellas se localizan importantes ecosistemas tanto por su biodiversidad como por la oferta ambiental que brindan en términos de paisaje, abastecimiento de agua para consumo humano, amortiguación de crecientes y regulación de caudales y actividades productivas y culturales.

1. Subregión del Valle del Magdalena Medio.

Forma parte de la llanura fluvio-deltaica del río Magdalena, cuya porción en el departamento se inicia un poco más abajo de la población de Cantagallo, hasta la unión del brazo Morales con el brazo Papayal, cerca de la población de Rioviejo. En ella se localizan importantes cuerpos de agua, como son la ciénaga de Simití y la ciénaga del Dique, entre otras. Comprende además parte del territorio limítrofe de los Departamentos del Cesar, Santander y Antioquia.

Cabe resaltar en esta subregión, la existencia de la *Reserva Forestal del Río Magdalena* (Ley 2/59), que cuenta con un área declarada de 5.900.000 has, un área sustraída de 4.054.475 has, y actual de 1.845.525 has. Tiene jurisdicción en los Departamentos de Antioquia, Bolívar, Cesar, Norte de Santander y Santander, quedando el 47% de su extensión original ubicada casi en su totalidad en la Serranía de San Lucas en el departamento de Bolívar.

Igualmente en esta subregión se ubica la *Zona de Reserva Campesina⁴ Piloto “Sur de Bolívar”* (Resolución No.054 de junio 22/99 del INCORA). El área aproximada de esta zona es de 29.110 has y comprende los municipios de Arenal y Morales. Es una zona de colonización sustraída de la Zona de Reserva Forestal del Río Magdalena (Ley 2/59). En ella se encuentra una población aproximada de 3.500 personas concentradas en su mayor parte en los asentamientos de Paredes de Orotia, Moralitos, La Arcadia, Bocas de La Honda, San Rafael, Carnizala, Buenavista y Morales. Predominan en esta zona los cultivos tradicionales de maíz, yuca, frijol y ganadería extensiva. También se desarrollan labores acuícolas y de extracción de maderas que afectan la biodiversidad de los bosques existentes dentro de la zona.

2. Subregión de la Depresión Momposina.

Corresponde a la llanura fluvio-deltaica del río Magdalena. Se localiza aproximadamente desde la unión del brazo de Morales con el brazo de Papayal y la llanura baja aluvial del río Cauca, sector conocido fisiográficamente como el “cono deltaico del río Cauca”. En el Departamento comprende el área que se inicia en los límites con el Departamento de Antioquia, un poco antes de la confluencia con el río Nechí, hasta la confluencia del brazo de Loba con el brazo de Mompóx, en inmediaciones del corregimiento de Tacaloo, municipio de Magangué.

Esta subregión también comprende parte del territorio de los Departamentos de Sucre, Córdoba y Magdalena. Su conjunto de ciénagas además de tener un papel primordial para la biodiversidad, tiene funciones en la amortiguación de crecientes de caudales y es el sustento de alimento y de actividades productivas asociadas a sus recursos hidrobiológicos.

Por sus características especiales es necesario resaltar en esta subregión, la microrregión de *La Mojana*, que tiene un área de 476.000 has y comprende los departamentos de Sucre (72%), Bolívar (16%), Córdoba (10%) y Antioquia (2%). El río Cauca al salir de la zona mon-

⁴ La Zona de Reserva Campesina es un espacio regional en el cual la comunidad campesina mejora su calidad de vida, mediante una ocupación adecuada del territorio, el apropiado manejo, control y aprovechamiento de los recursos naturales, la armonía de los sistemas de producción con el medio ambiente y un justo escenario social que propicie participación, concertación, bienestar y paz.

tañosa, forma el “cono deltaico”, constituido por sedimentos, convirtiéndose en un área de regulación natural de los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge.

Se caracteriza por ser una zona de amortiguación natural del sistema fluvial que se origina en el centro del país, siendo ésta la parte más rica en aguas superficiales. Este territorio regado por los ríos Cauca y San Jorge y el caño Mojana, durante gran parte del año permanece inundado, llegando a constituirse en zapales las tierras más bajas. La morfología aluvial de La Mojana, al igual que las demás que forman la Gran Depresión Momposina está en pleno proceso de evolución por ser tierras jóvenes. Sus tierras son de un gran potencial agrológico y son utilizadas principalmente para cultivos de arroz y otros granos.

3. Subregión de la Depresión del Bajo Magdalena.

Comprende la llanura fluvio-deltaica del río Magdalena, aproximadamente desde la población de Tacaloe (en el municipio de Magangué), cerca de la confluencia del brazo de Mompóx y el brazo de Loba, hasta la población de Calamar en la confluencia con el Canal del Dique. Igualmente comprende la llanura fluvio-deltaica del Canal del Dique. En ella se localizan importantes complejos cenagosos del bajo Magdalena como son las de los municipios de Córdoba, El Guamo, Calamar, Soplaviento y María La Baja, entre otros.

En esta área es de especial interés por su rica biodiversidad, el ecosistema conocido con el nombre de *Santuario de Flora y Fauna Los Colorados*, que tiene un área de 1.000 has y se encuentra localizado en jurisdicción del municipio de San Juan Nepomuceno.

4. Subregión de la Planicie del Caribe.

Es la franja litoral conformada a partir del delta del río Magdalena hasta los límites con las serranías de Abibe, San Jerónimo y Ayapel. Ocupa parte de los departamentos del Cesar, Magdalena, Atlántico, Bolívar, Sucre y Córdoba. Comprende en el departamento la franja litoral localizada entre los límites con el Departamento del Atlántico, en el complejo industrial salino de Galarazamba, hasta las faldas de los Montes de María.

Presenta formas de mesas disectadas y colinas de piedemonte con modelado de erosión diferencial, llanuras fluvio-marinas y fluvio-deltaicas. Se distinguen terrazas marinas bien desarrolladas, algunos relieves menores cerca al litoral como el Cerro de La Popa en Cartagena. También bahías menores como la de Cartagena.

Además por las características físicas y biológicas se destacan en esta área el Parque Nacional Natural de Corales del Rosario, que es un parque natural submarino de 19.500 has, ubicado dentro de la jurisdicción del Distrito Turístico y Cultural de Cartagena, sitio además de especial interés turístico; y como área de manejo especial la Bahía de Cartagena y el Canal del Dique, que comprende una superficie de 730.000 has, con cobertura hacia los departamentos de Sucre y Atlántico.

4.3 Variables Climatológicas

El clima esta región del país, está determinado por la posición con respecto a la línea del Ecuador, las variaciones latitudinales, el efecto de los vientos Alisios del norte y del nordeste, la proximidad al mar, la localización de sistemas montañosos y de colinas y la presencia de numerosos cuerpos de agua. Parte de estos elementos conforman una gran variedad de paisajes que permiten que en la región se presenten condiciones de régimen climático seco a húmedo, desarrollados en dos pisos térmicos, cálido y medio.

En términos generales, el régimen de precipitación en el territorio bolivarense sigue un patrón básicamente unimodal, con un máximo de lluvias entre septiembre y noviembre. En algunos sectores del departamento se manifiesta una disminución moderada y corta de las precipitaciones entre junio y agosto, denominada “*veranillo de San Juan*”. La precipitación varía entre valores promedio entre 1000 mm y 2000 mm anuales, disminuyendo de sur a norte.

En cuanto a la temperatura, los valores promedio se encuentran entre 26° y 30° C, en las áreas de clima cálido y entre 18° y 24° C en las de clima medio.

4.4 Aspectos Socio-culturales

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE–, Bolívar cuenta en 2011 con 2.002.531 habitantes, donde 1.001.249 son hombres y 1.001.282 son mujeres, 9% más que la población que registró en el censo de población del 2005 (1.878.993 habitantes).

Bolívar según el censo general del DANE en 2005, el 27,3% de la población se auto-reconoce como negro, afrocolombiano, mulato o afro descendiente, así mismo, el 0,3% se reconoce como palenquero, 0,1% raizal, 0,1% ROM (gitanos) y el 0,1% indígena.

De acuerdo con los estudios para ODM⁵, el análisis demográfico del departamento expone diversas tendencias: La primera, la intensificación del proceso de concentración urbana de la población. Más de tres cuartas partes de la población bolivarense en la actualidad se ubica en las zonas urbanas (76,6%); en 2005 cerca de 1,40 millones habitaban el casco urbano, y en 2011 la cifra de personas que residen en esta zona es de 1,53 millones.

Si bien esta composición ha cambiado frente a lo registrado en el último censo de población (de 2005, con 74%), hacia 2015 se espera que se acelere el proceso de urbanización. De hecho, hacia esta fecha, el corte final de los ODM, el 78% de la población vivirá en las áreas urbanas de sus 46 municipios, esto equivale a 1,62 millones de personas. A largo plazo, la señalada concentración se hace latente, puesto que en 1985 cerca del 68% de la población se encontraba en el área urbana.

Esta tendencia a la urbanización del territorio es crucial para los procesos de planificación municipal del departamento, ya que los gobernantes deberán tener en cuenta la mayor densidad poblacional para generar una oferta adecuada y suficiente de servicios sociales básicos.

5 BOLÍVAR – 2012. Estado de avance de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Tabla 4. Bolívar. Indicadores demográficos 1985-2005

Bolívar. Indicadores demográficos							
1985 - 2005							
Año	Población			Relaciones de:			Edad mediana (años)
	Total	Hombres	Mujeres	Dependencia (por mil)	Niños-mujer (por mujer)	Masculinidad (por cien mujeres)	
1985	1.305.282	644.409	660.873	780,37	0,604	97,51	19,30
1990	1.486.671	736.590	750.081	748,72	0,559	98,20	20,47
1995	1.678.813	834.906	843.907	712,06	0,518	98,93	21,49
2000	1.794.363	894.326	900.037	686,26	0,482	99,37	22,44
2005	1.878.993	938.190	940.803	652,40	0,436	99,72	23,58

Para la toma de decisiones, este análisis basado en la tradicional clasificación cabecera-resto elaborada por el DANE se debe combinar con lo planteado en el reciente Informe Nacional de Desarrollo Humano (PNUD-INDH, 2011), en el que se propone una nueva manera de asimilar la ruralidad y la vulnerabilidad colombianas. De acuerdo con este enfoque, los gobernantes bolívares no solo deberán priorizar en los municipios más ruralizados, sino en aquellos donde esta característica va acompañada de la mayor incidencia de la vulnerabilidad ambiental, como sucede en 25 de los 46 municipios del departamento.

La segunda tendencia es el notable envejecimiento de la población bolívarense. En el 2005 representaba el 8,10% del total de habitantes del departamento, para el año 2011 un 9,27% y según las proyecciones del DANE para el 2020, esta población representará un 11,56% del total, lo cual refleja la necesidad de tomar acciones frente a este sector poblacional.

Como se evidencia, las fuentes de este cambio se hallan en las zonas urbanas y cuando se tiene en cuenta la composición etaria de la población, aquella se explica en la notable reducción de la población de 0-14 años, y en el consecuente aumento de la participación de la población adulta y adulta mayor (25 a 64 años, y mayor a esta última edad) en el departamento. De acuerdo con el DANE, se espera que en los próximos años la población ubicada en el rango de 15 a 24 años mantenga su contribución en el total de la población, aunque su peso específico aumentará rápidamente hacia el año 2020.

Estos cambios demográficos determinarán la magnitud y composición de la demanda de bienes y servicios sociales básicos. Contrario a lo que se piense de esta reducción, las demandas por educación, salud, nutrición, recreación y atención de menores de 15 años siguen aumentando en el departamento. Por ejemplo, el actual esfuerzo presupuestal debe poder traducirse en la capacidad de atender más de 10 mil nuevos niños y jóvenes con edades entre los 0 y 14 años, a pesar de que frente a 2005 representen dos puntos porcentuales menos en el total de la población (ODM, 2012).

Otro punto importante que se debe tener en cuenta es el relacionado con el efecto del desplazamiento forzado sobre la estructura poblacional (ODM, 2012), y más aún, sobre la capacidad institucional de garantizar servicios sociales para esta población en situación de vulnerabi-

lidad. Entre 1998 y 2011, cerca de 557.779 personas —el 28% de la población departamental—, que conforman 124.279 hogares salieron y entraron del departamento como consecuencia de la actuación de grupos armados. En ese mismo período Bolívar participó con el 8,5% del total de la población expulsada del país, la segunda de mayor intensidad en el territorio colombiano después de Antioquia. El desplazamiento se concentró especialmente en la subregión Montes de María, de donde salió el 53% de las personas desplazadas, y en municipios como Cartagena y Magangué, adonde llegó el 68% del total de la población recibida por la misma causa.

4.5 Aspectos económicos

La economía bolivarense se consolidó como la séptima más grande del país en 2010, y la quinta más dinámica en la década anterior, cuando no se consideraban los departamentos mineros (ODM, 2012).

Exceptuando el Distrito Turístico de Cartagena, los 45 municipios restantes que conforman el departamento, tienen su fuente de producción en el sector primario de la economía: agricultura, ganadería, minería y artesanías. Las pocas empresas instaladas en los municipios del departamento tienen mínima o escasa relación con el desarrollo industrial de Cartagena; estas no hacen parte de las diferentes cadenas productivas o clúster identificados en los diferentes escenarios académicos y políticos, mucho menos hacen uso de la fortaleza portuaria de Cartagena.

En cuanto a producción de Bolívar, el sector más representativo es el industrial, actividad concentrada principalmente en su capital, el Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias, especialmente en la zona de Mamonal. La economía de Cartagena tiene su base en las actividades económicas industrial, portuaria y turística, generando de esta forma la mayor fuente de empleo del departamento, la cual se concentra en esta pequeña parte del territorio. La participación de la industria de Cartagena en la economía departamental durante los últimos años ha sido superior a 95% y la mayor parte de la producción está orientada a los mercados internacionales.

Con relación a los indicadores y cifras del departamento, es una situación compleja, debido a que la mayoría de estudios e información sobre el departamento incluyen a Cartagena. La inclusión del distrito en las estadísticas y estudios regionales y nacionales, contribuyen a tener un indicador o medidor real de Bolívar desvirtuado, más en términos de desarrollo industrial y competitividad, ya que Cartagena, a pesar de representar territorialmente una porción pequeña del departamento, su condición de Distrito Turístico y Cultural, su vocación portuaria y desarrollo industrial, la hacen poseedora del mayor número de empresas dedicadas a la industria, así como la mayor generadora de empleo e incentivadora de inversiones.

La producción industrial de Bolívar, como se indicó, se concentra en Cartagena y se basa en la fabricación de productos derivados del petróleo y coque, así como productos petroquímicos. El sector agropecuario representa el 9,89% del total de la actividad industrial del departamento y este concentra su mayor actividad en el ZODES Dique, los demás municipios concentran sus actividades en el comercio.

La producción agrícola en el año 2010 se basa principalmente en la yuca 37% y el ñame 26%, el resto de productos son: Maíz, palma de aceite, arroz, plátano, caña, maíz, algodón, frijol, sorgo, ajonjolí, tabaco y cacao. El sector pecuario se dedica en su mayoría a la producción de ganado bovino, seguido de la avicultura.

Los principales problemas del sector agrícola y pecuario son la baja productividad y los altos precios de producción, agravados por problemas de seguridad y tenencia de la tierra.

En cuanto a la minería del departamento, la mayoría de las explotaciones se desarrollan de forma ilegal y por supuesto, inadecuadamente. De hecho, las cifras por explotación de minería ilegal están por encima de la producción de los mineros legalmente constituidos en el resto del país. El desarrollo de esta actividad de manera ilegal, afecta la Subregión de la Serranía de San Lucas, generando además violencia y conflicto social.

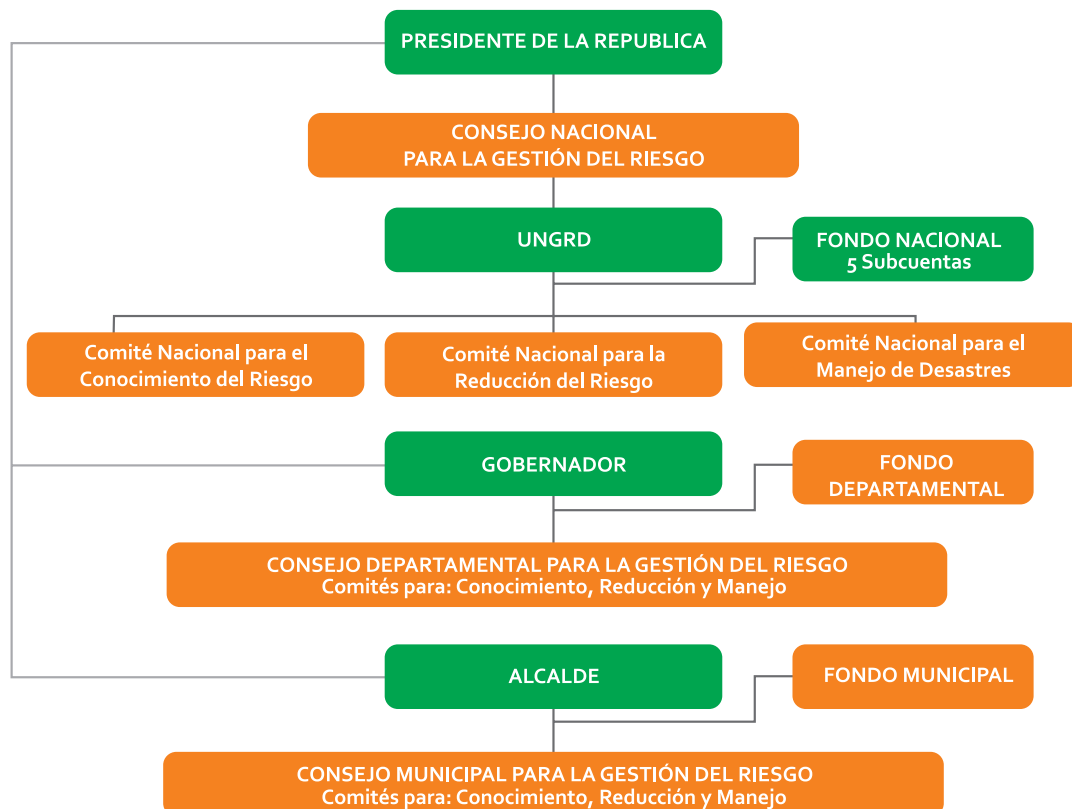
El crecimiento económico en Bolívar lo impulsaron principalmente las actividades encabezadas por la construcción de edificaciones y de obras públicas (con el 41 y el 15,5% promedio anual, respectivamente, en el periodo 2000-2010), las actividades de servicios a las empresas (8% en el mismo lapso), las de correo y telecomunicaciones (13,5%), el transporte por vía terrestre (8,3%), y la extracción de petróleo crudo y de gas natural (14% anual durante el periodo mencionado).

Para el caso de la agricultura, según el DANE la producción distinta a café se expandió a una tasa anual de 7,3% entre 2000 y 2010, mientras que para la Secretaría de Agricultura del Departamento la agricultura de pancoger (o campesina, esencial en la seguridad alimentaria) se redujo al -0,4% en el mismo periodo.

5. MARCO INSTITUCIONAL Y ACTORES CLAVE

La Ley 1523 de 2012, del SNGRD, modificó la estructura del marco institucional que soporta la Gestión del Riesgo en el país. Esta nueva estructura, como se observa en la ilustración, cuenta con la dirección del Presidente de la República, seguido en las entidades territoriales por los Gobernadores y los Alcaldes, siendo estos responsables de la formulación de los planes de gestión del riesgo y de poner en marcha los procesos en los territorios.

Ilustración 3. Marco institucional del Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo



El SNGRD crea además, nuevas instancias de orientación y coordinación que son los instrumentos clave para la articulación de la política en los ámbitos gubernamentales y de éstos con los demás actores que desde el territorio son los promotores de los PDGR y los responsa-

bles de su implementación. Dentro de estas instancias se encuentran el Consejo Nacional para la Gestión del Riesgo –CNGR- y la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres –UNGRD-, así como tres comités encargados de impulsar los procesos: Conocimiento del Riesgo, Reducción del Riesgo y Manejo de Desastres.

El Plan Departamental de Gestión del Riesgo del departamento de Bolívar, se construyó desde una perspectiva participativa con los diferentes actores institucionales y sociales, lo que permitió identificar escenarios de riesgo y facilitó la definición de las estrategias a implementar en el territorio a corto, mediano y largo plazo.

El acercamiento con los actores sirvió de instrumento para la identificación de los problemas más sentidos en el territorio, parte de la información recopilada se basa en estudios técnicos y en investigaciones, otra en la observación y en la experiencia local. Inicialmente se logró un intercambio de información con los diferentes actores sobre la información disponible en Gestión del Riesgo y generalidades del departamento, posteriormente se socializó la parte conceptual y la metodología que se quería implementar para la elaboración del plan, con un enfoque participativo, a través de talleres de trabajo.



La Ley del Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo modificó el nombre del Comité Departamental para la Prevención y Atención de Desastres –CREPAD-, por el de Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo –CDGR-, el cual está conformado por:

- El Gobernador o su delegado, quien lo preside.
- El Director de la dependencia o entidad de gestión del riesgo.
- Los directores de las entidades de servicios públicos o sus delegados.
- Un representante de cada una de las corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible dentro de la respectiva jurisdicción territorial.
- El director o quien haga sus veces de la defensa civil colombiana dentro de la respectiva jurisdicción.
- El director o quien haga sus veces de la Cruz Roja Colombiana dentro de la respectiva jurisdicción.
- El delegado departamental de bomberos o el comandante del respectivo cuerpo de bomberos del municipio.
- Un secretario de despacho departamental o municipal, designado para ello por el Gobernador del departamento o el Alcalde.
- El Comandante de Policía o su delegado de la respectiva jurisdicción.

A continuación se presentan los principales actores relacionados con la Gestión del riesgo en el departamento de Bolívar:

Actores relacionados con el Plan Departamental de Gestión del Riesgo	Roles
Secretaría de planeación departamental	Incorporar de la gestión del riesgo en los procesos de planeación. Generar estudios técnicos. Manejo de Cartografía. Identificación de zonas de amenazas y riesgos como insumos para los procesos de planeación regional y municipal.
Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique –CARDIQUE- Corporación Autónoma del Sur de Bolívar –CSB-	Apoyar a las entidades territoriales en los estudios necesarios para el conocimiento y la reducción del riesgo, integrándolos a los planes de ordenamiento de cuencas, de gestión ambiental, de ordenamiento territorial y de desarrollo. Apoyar las labores de gestión que corresponden a la sostenibilidad ambiental del territorio y a la implementación de los procesos de gestión del riesgo. Propender por la articulación de las acciones de adaptación al cambio climático y las de gestión del riesgo de desastres en su territorio. Apoyar a las entidades territoriales en la implementación de los procesos de gestión del riesgo según su competencia. Elaborar estudios técnicos de riesgos. Elaborar Cartografía temática y de riesgos a escala regional. Elaborar estudios y diseños de obras de mitigación.
Secretaría de educación departamental	Elaboración de pensum académicos que incluyan la gestión del riesgo. Formulación de los planes escolares de gestión del riesgo.
Secretaría de infraestructura	Elaboración de estudios técnicos de amenazas, vulnerabilidad y riesgos. Elaborar estudios y diseños de obras de mitigación.
IGAC Seccional de catastro departamental	Elaborar estudios geográficos, agrológicos y catastrales. Cartografía oficial, básica y temática. Información predial.
IDEAM	Estudios y zonificación de amenazas. Generar y distribuir Información hidrometeorológica.
Servicio Geológico Colombiano	Elaborar y suministrar Información Geológica. Estudios. Cartografía. Amenaza sísmica.
Universidades	Investigación en temas técnicos y socioeconómicos relacionados con la gestión del riesgo. Tesis de grado en gestión del riesgo sobre Estudios técnicos específicos.
Entidades de servicio público	Estudios técnicos de riesgos. Diseño y construcción de obras de mitigación.
Actores relacionados con el Manejo de Desastres: Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo Cruz Roja Colombiana Defensa Civil Colombiana Delegación departamental de Bomberos Secretaría de Salud departamental Secretaría de desarrollo social Fuerzas militares y de policía departamentales	Formular planes para la preparación y atención de emergencias y desastres, así como planificar e implementar las fases de rehabilitación y reconstrucción post desastres.
Sociedad civil	Responsables de la gestión del riesgo. Ley 1523 de 2012. Precaución, solidaridad, autoprotección. Observación, experiencia local.

6. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO

El análisis del riesgo apunta a estimar los posibles efectos y consecuencias de fenómenos naturales extremos en un determinado grupo poblacional y en sus bases de vida. Se trata tanto de efectos a nivel social, como también económico y ambiental.

Se consideran como factores de riesgo la amenaza y la vulnerabilidad. Para que suceda un evento que pueda producir un *desastre* debe haber una *amenaza*, que es un fenómeno de origen natural o antrópico que cause daño en un momento y lugar determinado, y condiciones desfavorables en una comunidad, las cuales se denominan *vulnerabilidades*, estos dos elementos son fundamentales para el análisis del riesgo y deben entenderse como actividades inseparables; es decir, no se puede hacer un análisis de la vulnerabilidad sin hacer otro de la amenaza y viceversa (GTZ, 2004).

La identificación y el análisis de los factores de riesgo se realizó con base en los lineamientos que se encuentran en la Guía Metodológica para la Elaboración de Planes Departamentales para la Gestión del Riesgo, desarrollada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres y la Unión Europea.

6.1 Antecedentes históricos⁶

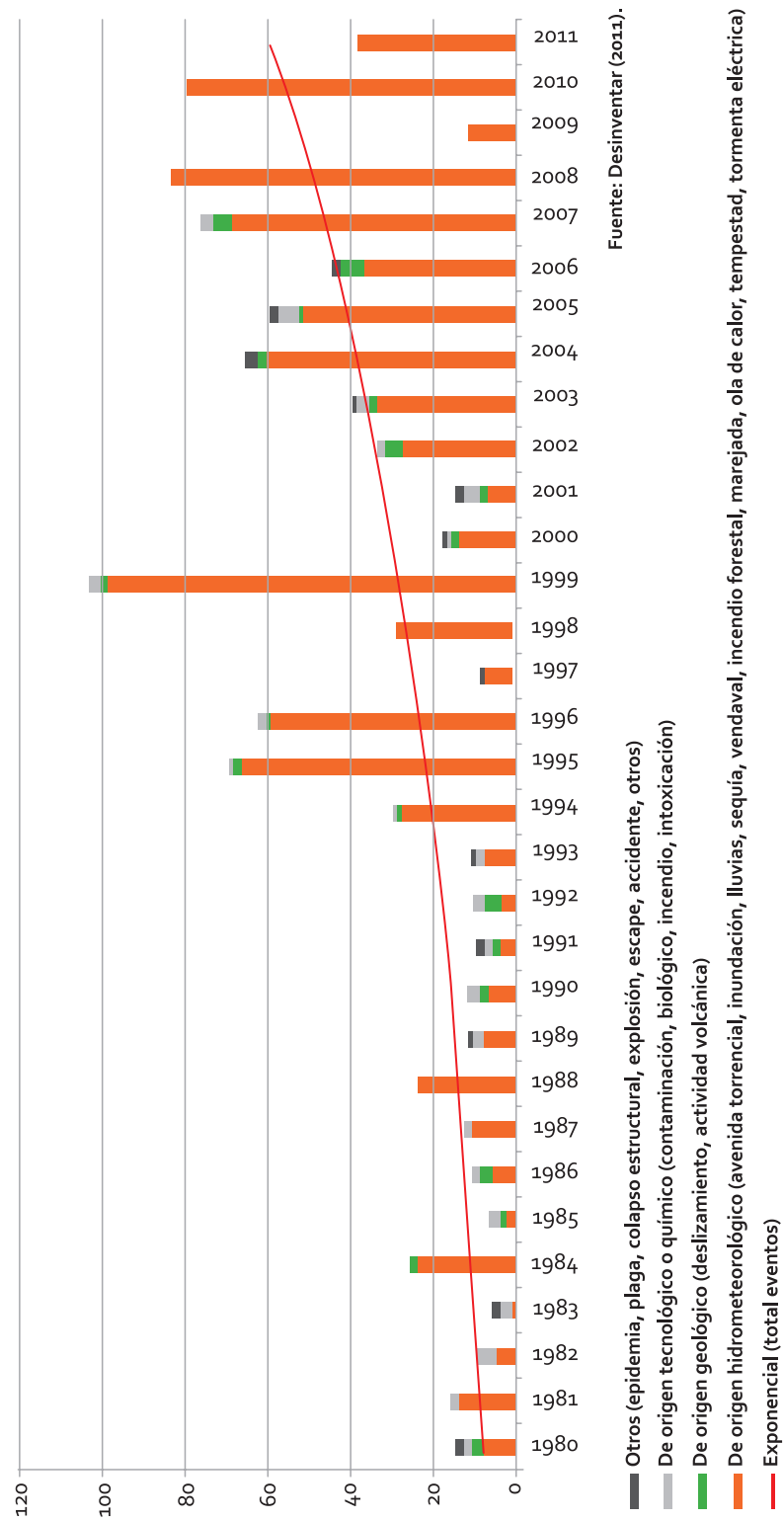
El Departamento de Bolívar está expuesto a riesgos de muy diversa índole, escenarios que varían dependiendo de las distintas vulnerabilidades presentes en el territorio. En este capítulo se describen algunos aspectos relacionados con la frecuencia e intensidad de los desastres a través del tiempo, así como la descripción de daños en el departamento según la información oficial disponible públicamente.

Expertos sobre cambio climático y variabilidad climática, afirman que la frecuencia, intensidad y duración de los eventos extremos van en aumento. No se trata solamente de que cada vez se tenga un mejor conocimiento de lo que pasa en el territorio, sino que realmente la frecuencia de los eventos y la afectación de los mismos es mayor con el paso del tiempo. La información sobre los desastres de origen hidrometeorológicos (inundaciones, vendavales), geológicos (remoción en masa, sismos) y tecnológicos (explosiones, vertimientos químicos), ha sido recopilada por entidades oficiales y civiles para hoy poder contar con información sistematizada que abarca casi un siglo.

Hasta mediados de la década de 1990 no se disponía en América Latina, ni en la Subregión Andina de información sistemática sobre la ocurrencia de desastres cotidianos de pequeño y mediano impacto. A partir de 1994 se empezó a construir un marco conceptual y metodológico común por parte de grupos de investigadores, académicos y actores institucionales,

6 Bolívar Frente a la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático. Enero de 2012.

Ilustración 4. Frecuencia histórica de eventos en Bolívar



agrupados en la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (LA RED), que concibieron un sistema de adquisición, consulta y despliegue de información sobre desastres de pequeños, medianos y grandes impactos, con base en datos pre-existentes, fuentes hemerográficas y reportes de instituciones en nueve países de América Latina. Esta concepción, metodología y herramienta de software desarrolladas se denominan Sistema de Inventario de Desastres –DesInventar–.

El desarrollo de DesInventar, con una concepción que permite ver a los desastres desde una escala espacial local (municipio o equivalente), facilita diálogos para gestión de riesgos entre actores e instituciones y sectores, y a su vez con gobiernos municipales y nacionales.

Esta información histórica permite tener una perspectiva del departamento de Bolívar. Los dos años con afectación más fuerte han sido 1999 y 2008 (sin incluir cifras completas de 2011). En 1999 hubo 98 inundaciones que afectaron a 354.410 personas, en 2008 hubo 71 inundaciones y 11 vendavales que dejaron un saldo de 2 muertos y 367.588 personas afectadas.

La costa Caribe colombiana se ve más afectada por inundaciones que por remoción en masa, por lo tanto la pérdida de vidas humanas es menos frecuente que en otras zonas del país, sin embargo, el número de afectados es mucho mayor. Más del 60% de los desastres que se presentan en el departamento de Bolívar son causados por inundaciones.

Ilustración 5. Desastres más frecuentes en Bolívar

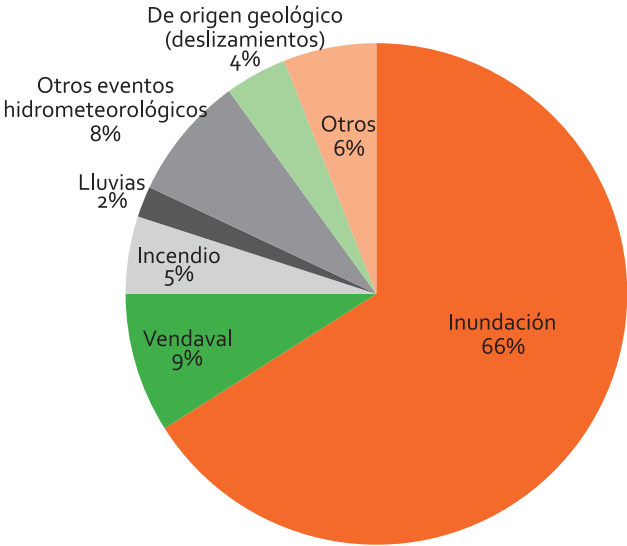
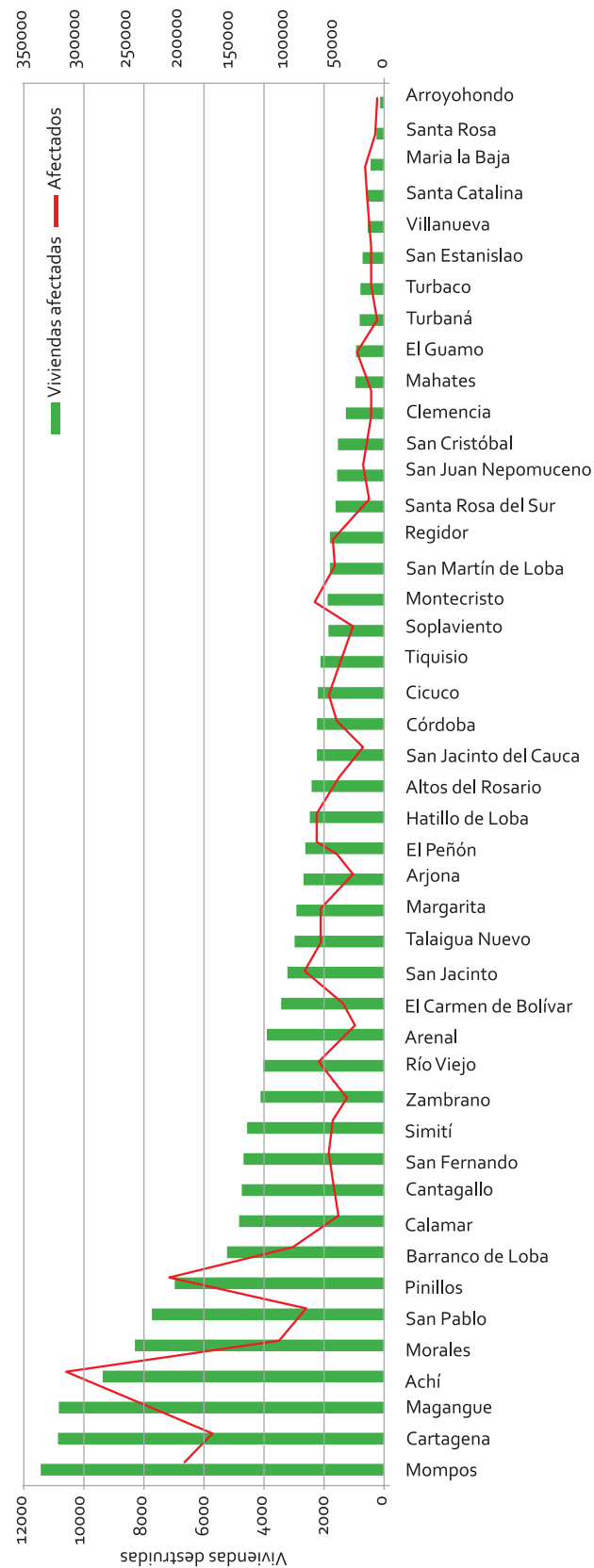


Tabla 5. Personas fallecidas en los desastres en Bolívar (1980-2011)

AÑO	1980	1981	1984	1987	1988	1989	1990	1991	1993	1994	1995	1996	1997	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
MUERTOS	4	2	1	1	50	1	7	1	2	2	2	8	1	7	7	2	2	1	4	2	1	8	7

El 84% de la población colombiana y el 86% de sus activos se encuentran en áreas expuestas a dos o más riesgos naturales (Banco Mundial, 2011). De otra parte, el 20% de la población

Ilustración 6. Personas y viviendas afectadas en Bolívar (1980-2011)



bolivarenses se vio afectada durante la última temporada de lluvias 2010-2011 (REUNIDOS, 2011), pero no todo el departamento fue afectado de la misma manera. En algunos municipios se han venido presentando con mayor frecuencia desastres, y hay algunos que por tener una mayor cantidad de población sufren mayores impactos.

Como ya se mencionó, Bolívar fue el departamento más afectado del Caribe colombiano durante la temporada de lluvias 2010-2011, con el 98% de los municipios afectados (45 de 46 municipios).

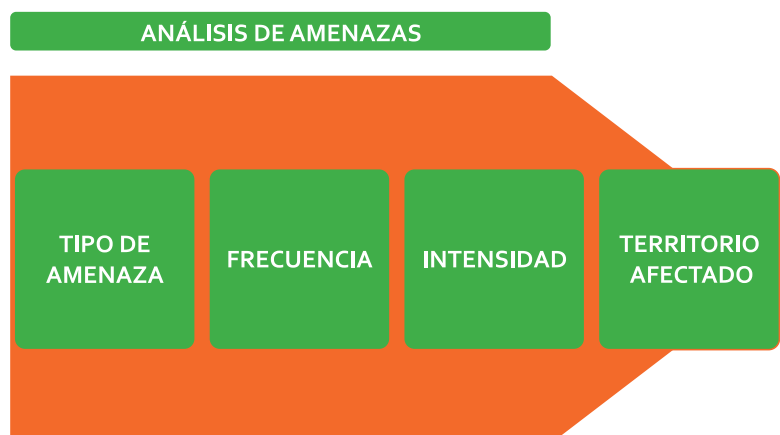
6.2 Análisis de las Amenazas

Se entiende como amenaza el peligro latente de que un evento físico de origen natural, causado o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones o impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

Para la investigación de las amenazas se contó con la participación de actores claves en el territorio, se realizó la recopilación de la información pertinente y por último se procesaron datos específicos. El análisis se realizó teniendo en cuenta los siguientes principios (GTZ, 2010):

- Se investigaron las características, tipo e intensidad de la amenaza, así como el territorio afectado.
- Se consideraron tanto los eventos del pasado como la probabilidad de una nueva ocurrencia, investigando los procesos generadores de amenazas socio-naturales, sobre todo aquellas asociadas a procesos de desarrollo (pe. Erosión acelerada por prácticas agrícolas inadecuadas).
- Se combinó la información científica disponible con los conocimientos y las experiencias vividas por la sociedad expuesta, incluyendo población, instituciones públicas y sector privado entre otros.

Ilustración 7. Variables utilizadas para el análisis de las amenazas



6.2.1 Tipo de amenazas

Con el fin de tener una visión más detallada del departamento, se analizaron los factores de riesgo por ecorregiones ⁷, identificándose en cada una de ellas los diferentes tipos de amenazas. La línea base de análisis se obtuvo de los informes de las corporaciones ambientales presentes en el departamento, la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique –CARDIQUE- y la Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar –CSB-, permitiendo una primera aproximación al conocimiento de las amenazas a las que se encuentra expuesto el departamento.

El análisis sistémico por ecorregiones, permite incorporar las características comunes que se comparten con las jurisdicciones de otras CAR's, dado que sus connotaciones trascienden las fronteras administrativas y obligan a plantear alternativas operativas concertadas y combinadas, como respuesta a la problemática de regiones ecológicas del Sistema Nacional Ambiental, esto además facilita el análisis del riesgo y permite plantear las estrategias de intervención que le darán los insumos a los municipios que hacen parte del departamento de Bolívar.

La identificación del tipo de amenazas que afectan el territorio fue una de las actividades primordiales para el análisis del riesgo dentro del Plan Departamental de Gestión del Riesgo, pues permitió tener un panorama general de cómo se encuentra el departamento frente a situaciones internas o externas que ponen en peligro la vida, infraestructura y bienes de la población, para este fin se realizaron talleres con los diferentes actores, determinando el tipo de amenazas para cada ecorregión.

Ilustración 8. Ecorregiones jurisdicción CARDIQUE⁸



⁷ El World Wide Fund for Nature (WWF) define una ecorregión como un área extensa de tierra o agua que contiene un conjunto geográficamente distintivo de comunidades naturales que comparten la gran mayoría de sus especies y dinámicas ecológicas, comparten condiciones medioambientales similares e interactúan ecológicamente de manera determinante para su subsistencia a largo plazo.

⁸ Fuente: SIG CARDIQUE.

Ecorregión Zona Costera y Ciénaga de La Virgen:

Ubicada al norte del departamento y de la jurisdicción de CARDIQUE, limita con el Mar Caribe al norte y oeste, al este con el Departamento del Atlántico y al sur con la ecorregión Canal del Dique.

Correspondiente al Distrito de Cartagena y los municipios de Santa Catalina, Clemencia, Santa Rosa, Turbaco y Villanueva, tiene un área de 126.300 has (18% del territorio jurisdiccional) y una población de 1.018.578 habitantes, de los cuales el 92,8 % es urbana (945.608 habitantes) y el 7,2% rural (72.970 habitantes) y una densidad poblacional de 806 hab./km².

La ecorregión se caracteriza por el drenaje de gran número de arroyos a la Ciénaga de la Virgen, especialmente los invernales que nacen en los municipios que conforman la ecorregión. Presenta diversidad geomorfológica destacándose los procesos externos de modelado del paisaje de Montaña, geoforma menos existente en la zona presente en Villanueva; Mesetas, localizadas en el municipio de Turbaco; Lomas, geoforma más abundante en la zona ubicada en Santa Rosa y Llanuras Costeras, localizadas en los municipios de Santa Rosa, Santa Catalina y Clemencia.

Ecorregión Canal del Dique:

Localizada en la zona norte del departamento y central de la jurisdicción de CARDIQUE, está conformada por los municipios de Arjona, Arroyo Hondo, Calamar, Mahates, María la Baja, Soplaviento, San Cristóbal, San Estanislao de Kostka y Turbana. Limita al norte con la ecorregión Costera Ciénaga de la Virgen, al este con el departamento del Atlántico, al sur con la ecorregión Montes de María y al oeste con el departamento de Sucre. Se caracteriza por la notoria influencia que sobre sus recursos y actividades ejerce el Canal del Dique.

Posee una extensión de 240.800 has. (35% del área en jurisdicción de la Corporación) y una población de 202.098 habitantes, de los cuales el 62,8 % es urbana (126.947 habitantes) y el 37,2 % es rural (75.151 habitantes). Su densidad poblacional es de 84 hab. /km². La ecorregión cuenta con un amplio complejo de ciénagas que ocupan un total de 25.000 has, que amortiguan el flujo del canal, convirtiéndose en zonas de inundación durante las épocas de crecientes del mismo, en la que se ubica el tipo de vegetación de pantano y humedales.

Por la riqueza hídrica de la ecorregión, representada por el extenso número de ciénagas, existen tipos de suelos influenciados notoriamente por los cuerpos de agua que componen el complejo, presentándose en gran parte de su extensión, suelos de plano inundable, que los hacen ricos en vegetación acuática y por consiguiente de gran biodiversidad.

Ecorregión Montes de María:

Localizada en la zona central del departamento, al sur del área de jurisdicción de CARDIQUE, limita al norte con la ecorregión Canal del Dique, al este con el Río Magdalena, al sur con la ecorregión Plano Inundable de la Depresión Momposina y al oeste con el departamento

de Sucre. Tiene una extensión territorial de 320.200 has y representa el 47% del total de la Jurisdicción de CARDIQUE.

Se encuentra integrada por los Municipios de Córdoba Tetón, Zambrano, El Carmen de Bolívar, San Jacinto, San Juan de Nepomuceno y El Guamo. Posee una población estimada en 150.339 habitantes representando el 11% del total de la jurisdicción de CARDIQUE. El 73,1 % de su población es urbana (109.906 habitantes) y el 26,9 % es rural (40.433 habitantes). Su densidad poblacional es la más baja en la jurisdicción, 47 hab./km². Es la ecorregión más rica en geomorfología, presentándose en su misma área montañas, colinas, lomas, glaciares o piedemonte, cerros, valles intramontanos, terrazas fluviales, llanuras aluviales, llanuras de inundación fluvial y déltica y planicie aluvial. La ecorregión cuenta con una extensa red hidrográfica conformada por caños y arroyos, la mayoría de los cuales son de tipo intermitente y con un número importante de Ciénagas localizadas en los municipios de Córdoba, Zambrano y El Guamo.

Ecorregión del Plano Inundable de la Depresión Momposina (Ecorregión Inundable de la Llanura Fluvio-deltáica de los ríos Cauca, Magdalena y San Jorge):

La gran región inundable del sur de Bolívar comprende la llanura de desborde aluvial de los ríos Cauca, Magdalena y San Jorge, además de un grueso número de brazuelos, caños y ciénagas que actúan como vasos comunicantes y áreas de amortiguamiento de las avenidas y crecientes de las aguas que discurren por cada una de las cuencas hidrográficas.

Geográficamente comprende la región de inundación de la cuenca del medio y bajo Magdalena, la isla de Mompóx encerrada entre los brazos de Mompóx y Loba del mismo río Magdalena, el sector anegadizo de la parte baja de la cuenca del río Cauca, lo mismo que el sector de descarga del río San Jorge aguas abajo de la Mojana Sucreña.

Esta área del departamento de Bolívar comprende concretamente la Depresión Momposina y la llanura aluvial de desborde de los ríos Cauca, Magdalena y San Jorge, con una superficie aproximada de 10.170 Km² (51.3%), en la cual tienen participación territorial la totalidad de la jurisdicción de los municipios de Magangué, Cicuco, Talaigua, Mompóx, San Fernando, Margarita, Hatillo de Loba, Pinillos, Achí, San Jacinto del Cauca, Altos del Rosario y Regidor, y de forma parcial la jurisdicción de los municipios de Montecristo, Tiquisio, Barranco de Loba, San Martín de Loba, E Peñón, Río Viejo, Arenal, Morales, Simití, San Pablo y Cantagallo.

Ecorregión Montañosa de la Serranía de San Lucas:

Se conoce como Serranía de San Lucas, al cuerpo montañoso de origen ígneo y metamórfico que aflora al sur del departamento de Bolívar, región ecológica de alta montaña con elevaciones hasta de 2300 msnm, de alineamiento preferente sur – norte, con flanco oriental adscrito a la gran cuenca del río Magdalena y el sector occidental perteneciente a la gran cuenca del río Cauca.

Por la riqueza, diversidad y exuberancia de los recursos naturales contenidos en este sector de Bolívar, esta región es considerada ecosistema estratégico, especialmente por la sensi-

bilidad del suelo, la abundancia de quebradas y nacimientos de agua, la biodiversidad presente, y las funciones como sumidero en la captura de CO₂ y fuente de Oxígeno y Biomasa.

Todas estas condiciones le han significado a este territorio una valoración como área de manejo especial, por lo que fue elevada a la categoría de ZONA DE RESERVA FORESTAL mediante la Ley 002 de 1959, zona de reserva que hoy se limita a la superficie por encima de los 200 msnm, excepción de 14.000 has sobre las micro cuencas de la quebrada Platanal, en el área circundante de la cabecera municipal de Santa Rosa del Sur (Resolución 0223/73 del Ministerio de Agricultura).

La serranía de San Lucas, es en la actualidad el área de reserva forestal existente con mayor intervención por parte de las comunidades establecidas y la que ha recibido el mayor número de colonos en los últimos 35 años, situación ésta que se ha dinamizado por su estratégica localización geográfica y política en el territorio nacional, por las facilidades de acceso vía fluvial y terrestre, por las ventajas comunicativas tanto para el interior del país como para la costa atlántica colombiana y la calidad y cantidad de la oferta ambiental que ofrece; aspectos éstos, que la convierten en una paradoja ecológica, en sus funciones ambientales y de soporte del desarrollo regional, con claro y sustancial detrimento de su patrimonio ecológico.

Las comunidades establecidas en su área de Piedemonte y Valles de contacto con el río Magdalena realizan múltiples y disímiles actividades productivas en su entorno, muchas de las cuales van en clara contravención de la vocación productiva y ambiental del suelo, lo que compromete no sólo los rendimientos de las mismas sino también la estabilidad y sostenibilidad de los recursos naturales implicados. Ante esto el gobierno central ha iniciado áreas pilotos experimentales a nivel productivo, especialmente a nivel agrícola y forestal, por lo que ha constituido Áreas de Reserva de la Sociedad Civil, declarando como ÁREAS DE RESERVA CAMPESINA, la superficie de los municipios de Morales y Arenal localizada entre el Brazo de Río Morales y los 200 msnm, lo mismo que la superficie del Municipio de Cantagallo al sur del Río Cimitarra por debajo de la misma cota.

Geográficamente comprende la región de montaña limitada al oriente por el cauce central del río Magdalena, al occidente por el cauce central del río Cauca y por el sur con el departamento de Antioquia, específicamente los municipios de Nechí, El Bagre, Zaragoza, Segovia, Remedios y Yondó. Entre las coordenadas geográficas 1°275.000N – 1°435.000N y 955.000E – 1°015.000E.

Los cuerpos de aguas que lindan el territorio a la vez constituyen el medio de contacto con otros ecosistemas como es el caso de la zona inundable del flanco occidental de la serranía, por medio de la cual se comunica con los departamentos de Sucre, Córdoba y Antioquia, la zona inundable del Medio Magdalena por la que se logra comunicación con los departamento de Cesar, Santander y Antioquia, o la zona netamente de Montaña por la que se establece contacto con los municipios señalados del departamento de Antioquia.

Ecosistema de Montaña con un área cercana a los 9.397 Km², equivalentes al 48.7% del área de jurisdicción de la CSB, área del departamento de Bolívar que comprende la jurisdicción de los municipios de Cantagallo, San Pablo, Santa Rosa del Sur, Simití, Morales, Arenal, Río Viejo, Montecristo, y parte de los municipios de Tiquisio, Barranco de Loba y San Martín de Loba.

Nota Aclaratoria:

Dadas las condiciones particulares de cada ecorregión, se consideró pertinente incluir la identificación de amenazas de origen antrópico relacionadas con terrorismo, vandalismo, sabotaje y violencia, no obstante los avances que se han dado en el país frente a la Seguridad Democrática, este tipo de amenazas no han desaparecido y en algunas regiones del país requieren de una mayor atención y a veces este tipo de fenómenos afectan más a la población, que los mismos desastres de origen natural, como ocurre en las ecorregiones de los Montes de María y de la Zona Montañosa de la Serranía de San Lucas.

A pesar de que se realizó la identificación, este tipo de amenazas no fueron objeto de un análisis detallado, debido a que existe una Política Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana de la Presidencia de la República, que incluye medidas de acción muy claras frente a estos temas: “La Política Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana es el resultado de un proceso de construcción y diálogo interinstitucional que busca proteger a los ciudadanos en su vida, integridad, libertad y patrimonio económico a través de la reducción y la sanción del delito, el repudio a la violencia y la promoción de la convivencia. La política se desarrolla a través de siete ejes estratégicos de los cuales cinco, son centrales: Prevención Social y Situacional; Presencia y Control Policial; Justicia, Víctimas y Resocialización; Cultura de la Legalidad y Convivencia, y Ciudadanía Activa y Responsable. Los otros dos ejes corresponden a temas transversales que soportan la política en su conjunto: Sistemas de Información, y Estudio de Políticas Públicas y Desarrollos Normativos”.

Tabla 6. Tipo de amenazas por ecorregiones, departamento de Bolívar

CONSOLIDADO TIPO DE AMENAZAS IDENTIFICADAS POR ECORREGIONES					
TIPOS DE AMENAZAS	COSTERA Y CIÉNAGA DE LA VIRGEN	CANAL DEL DIQUE	MONTES DE MARÍA	MONTAÑOSA SERRANÍA DE SAN LUCAS	INUNDABLE DEPRESIÓN MOMPOSINA
NATURALES					
Huracanes	X	-	-	-	-
Vendavales	X	X	X	X	X
Amenaza cerámica	-	-	-	X	-
Sequía y desertificación	-	X	X	X	X
Inundaciones	X	X	X	X	X
Avenidas torrenciales	-	-	X	-	-
Sismos	X	-	-	-	-
Remoción en masa	X	X	X	X	-
Erosión	X	X	X	X	X

Tsunamis	X	-	-	-	-
Diapirismo de lodos	X	-	-	-	-
SOCIO-NATURALES					
Incendios forestales	X	-	X	X	X
Degradación RN	-	-	X	X	X
ANTRÓPICAS					
Terrorismo	-	-	X	X	-
Vandalismo	-	-	-	-	-
Sabotaje	-	-	-	-	-
Contaminación	-	X	X	X	X
Violencia	-	-	X	-	-
Aglomeraciones de público	-	-	X	-	X
Accidentalidad	X	-	X	-	-
Biológica	X	-		X	-
Redes eléctricas	-	-	X	-	-
TECNOLÓGICAS					
Derrames	X	X	X	-	X
Explosiones	-	X	-	-	-
Incendios estructurales	X	-	-	-	X

6.2.2 Frecuencia

Para enfocar de manera más precisa el análisis del riesgo, se requiere disponer de información sobre la cronología de los desastres ocurridos en el pasado, esta información se obtuvo de fuentes oficiales (Capítulo 6. I Antecedentes Históricos), así como de la revisión de información científica disponible y de la memoria histórica de la comunidad y de los diferentes actores del territorio.

Los datos obtenidos permitieron considerar tanto los eventos del pasado como la recurrencia de los mismos. Según el análisis realizado, los eventos que se presentan más de una vez en el año o por lo menos una vez en un período de uno a tres años, considerados con una calificación de frecuencia alta, para cada ecorregión son:

1. Zona Costera y Ciénaga de la Virgen: Vendavales, inundaciones, remoción en masa y accidentalidad vial.
2. Canal del Dique: Vendavales, sequía y desertificación, inundaciones, remoción en masa, erosión y contaminación.
3. Montes de María: Sequía y desertificación, inundaciones, avenidas torrenciales, remoción en masa, erosión, degradación de los recursos naturales, contaminación, aglomeraciones en público, accidentalidad vial y derrames.

4. Zona Montañosa de la Serranía de San Lucas: Inundaciones, remoción en masa, erosión, degradación de los recursos naturales, contaminación y derrames.
5. Plano Inundable de la Depresión Momposina: Vendavales, inundaciones, erosión, degradación de los recursos naturales, contaminación, aglomeración de público y derrames.

Resumiendo, en la Tabla 9 se puede identificar que las amenazas naturales que se presentan con mayor frecuencia son las inundaciones, los fenómenos de remoción en masa y la erosión; mientras que entre las amenazas antrópicas se encuentra la contaminación.

Tabla 7. Calificación frecuencia de eventos en el departamento

FRECUENCIA DE EVENTOS POR ECORREGIONES BOLÍVAR					
TIPOS DE AMENAZAS	COSTERA Y CIÉNAGA DE LA VIRGEN	CANAL DEL DIQUE	MONTES DE MARÍA	MONTAÑOSA SERRANÍA DE SAN LUCAS	INUNDABLE DEPRESIÓN MOMPOSINA
NATURALES					
Huracanes	Baja	-	-	-	-
Vendavales	Alta	Alta	Media	Media	Alta
Cerámica	-	-	Baja	Media	-
Sequía y desertificación	-	Alta	Alta	Media	Media
Inundaciones	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Avenidas torrenciales	-	-	Alta	-	-
Remoción en masa	Alta	Alta	Alta	Alta	-
Erosión	Baja	Alta	Alta	Alta	Alta
Sismos	Baja	Baja	Baja	-	-
Diapirismo de lodos	Baja	Baja	-	-	-
Tsunamis	Baja	-	-	-	-
SOCIO-NATURALES					
Incendios forestales	Media	-	Baja	Media	Baja
Degradación de recursos naturales	-	-	Alta	Alta	Alta
ANTRÓPICAS					
Contaminación	-	Alta	Alta	Alta	Alta
Aglomeración de público	-	-	Alta	-	Alta
Accidentalidad vial	Alta	-	Alta	-	-
TECNOLÓGICAS					
Derrames	Media	Baja	Alta	Alta	Alta
Incendios estructurales	Media	-	Baja	-	Baja
Redes eléctricas	-	Baja	Media	-	-

6.2.3 Intensidad

El término hace referencia a la medida cuantitativa y cualitativa de la severidad de un fenómeno en un sitio específico.

La calificación de eventos de intensidad alta, considerados como aquellos en los que se presentan muchas personas fallecidas, gran cantidad de personas lesionadas, afectación de grandes extensiones del territorio, afectaciones graves en los recursos naturales, suspensión de servicios públicos básicos y de actividades económicas durante varios meses, pérdidas económicas considerables, graves afectaciones en la infraestructura departamental y un gran número de viviendas destruidas son:

1. Naturales: Inundaciones, remoción en masa y erosión.
2. Socio-naturales: Degradación de los recursos naturales.
3. Antrópicos: Contaminación.

Es necesario aclarar que las inundaciones que se presentan en el departamento de Bolívar, son de tipo lento, por lo tanto no ocasionan la pérdida de vidas humanas, ni gran cantidad de personas lesionadas, pero si se presenta la afectación de grandes extensiones del territorio, afectaciones graves en los recursos naturales, la suspensión de servicios públicos básicos y de las actividades económicas durante varios meses, así como pérdidas económicas considerables y graves afectaciones en la infraestructura departamental, lo que permite calificar esta amenaza dentro del rango de intensidad alto.

Tabla 8. Calificación de la intensidad de los eventos

INTENSIDAD DE EVENTOS POR ECORREGIONES BOLÍVAR					
TIPOS DE AMENAZAS	COSTERA Y CIÉNAGA DE LA VIRGEN	CANAL DEL DIQUE	MONTES DE MARÍA	MONTAÑOSA SERRANÍA DE SAN LUCAS	INUNDABLE DEPRESIÓN MOMPOSINA
NATURALES					
Huracanes	Media	-	-	-	-
Vendavales	Baja	Media	Baja	Media	Baja
Cerámica	-	-	Baja	Media	-
Sequía y desertificación	-	Media	Alta	Alta	Media
Inundaciones	Alta	Media	Alta	Alta	Alta
Avenidas torrenciales	-	-	Baja	-	-
Remoción en masa	Alta	Baja	Media	Alta	-
Erosión	Baja	Media	Alta	Alta	Media
Sismos	Baja	Baja	Baja	-	-
Diapirismo de lodos	Baja	Baja	-	-	-
Tsunamis	Baja	-	-	-	-

SOCIO-NATURALES					
Incendios forestales	Media	-	Baja	Alta	Baja
Degradación de recursos naturales	-	-	Alta	Alta	Media
ANTRÓPICAS					
Contaminación	-	Media	Alta	Alta	Alta
Aglomeración de público	-	-	Alta	-	Media
Accidentalidad vial	Media	-	Media	-	-
TECNOLÓGICAS					
Derrames	Media	Alta	Baja	Alta	Baja
Incendios estructurales	Media	-	Baja	-	Baja
Redes eléctricas	-	Baja	Media	-	-

6.2.4 Territorio afectado

Se entiende como territorio, al elemento físico compuesto por las porciones de tierra, los ríos, los mares, golfos, puertos, canales, bahías, entre otros, que se encuentran dentro del departamento, los cuales presentan diferentes afectaciones frente a la ocurrencia de fenómenos amenazantes.

Con relación al territorio afectado frente a la ocurrencia de los diferentes fenómenos amenazantes, se considera con una calificación alta los siguientes eventos:

1. Naturales: Inundaciones y remoción en masa.
2. Socio-naturales: Degradación de recursos naturales.
3. Antrópicos. Contaminación.

Tabla 9. Calificación del territorio afectado con relación al área

CALIFICACIÓN DE TERRITORIO AFECTADO POR ECORREGIONES BOLÍVAR					
TIPOS DE AMENAZAS	COSTERA Y CIÉNAGA DE LA VIRGEN	CANAL DEL DIQUE	MONTES DE MARÍA	MONTAÑOSA SERRANÍA DE SAN LUCAS	INUNDABLE DEPRESIÓN MOMPOSINA
NATURALES					
Huracanes	Baja	-	-	-	-
Vendavales	Baja	Media	Baja	Media	Baja
Ceráunica	-	-	Baja	Media	-
Sequía y desertificación	-	Baja	Alta	Alta	Alta
Inundaciones	Alta	Media	Alta	Alta	Alta
Avenidas torrenciales	-	-	Baja	-	-
Remoción en masa	Alta	Baja	Media	Alta	-
Erosión	Baja	Baja	Alta	Alta	Baja
Sismos	Baja	Baja	Baja	-	-
Diapirismo de lodos	Baja	Baja	-	-	-
Tsunamis	Baja	-	-	-	-

SOCIO-NATURALES					
Incendios forestales	Baja	-	Baja	Alta	Baja
Degradación de recursos naturales	-	-	Alta	Alta	Alta
ANTRÓPICAS					
Contaminación	-	Alta	Alta	Alta	Alta
Aglomeración de público	-	-	Alta	-	Baja
Accidentalidad vial	Baja	-	Media	-	-
TECNOLÓGICAS					
Derrames	Baja	Baja	Media	Alta	Baja
Incendios estructurales	Baja	-	Baja	-	Baja
Redes eléctricas	-	Baja	Media	-	-

Dentro de este análisis es necesario resaltar que durante la temporada de lluvias 2010-2011, la región Caribe fue la más afectada de las cinco regiones de Colombia y la afectación en Bolívar fue la más alta en el país, el 98% de los municipios bolivarenses fueron afectados por inundaciones.

6.2.5 Calificación de las amenazas

Para cada una de las amenazas identificadas se determinó el nivel de intensidad, frecuencia y afectación del territorio, teniendo en cuenta los valores obtenidos en cada una de las variables fue posible determinar el nivel de amenaza utilizando la siguiente ecuación:

$$\text{Amenaza (A)} = \text{intensidad (I)} + \text{frecuencia (F)} + \text{territorio afectado (T)}$$

El valor así obtenido permitió calificar la amenaza en niveles bajo, medio y alto, de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 10. Calificación de la amenaza

INTERVALO	CALIFICACIÓN DE LA AMENAZA
1-3	Baja
4-6	Media
7-9	Alta

La principal amenaza del departamento de Bolívar, considerando su frecuencia, intensidad y territorio afectado, es la inundación. En segundo lugar se encuentra la contaminación y los fenómenos de remoción en masa, que se destacan por su impacto sobre las zonas urbanas. Cabe resaltar que los vendavales, la inundación y la erosión, son los tipos de amenaza que se identificaron de manera común en todas las ecorregiones; de manera particular, la amenaza por huracanes solo se identificó en la ecorregión Zona Costera y Ciénaga de La Virgen, por ser la ecorregión que podría verse afectada directamente.

Aunque la calificación para la amenaza por huracanes fue baja, hay que tener en cuenta que los fenómenos hidrometeorológicos se han venido incrementando debido a la variación en las condiciones climáticas, lo que hace necesario tener en cuenta las consecuencias que este tipo de eventos pueden ocasionar, no solo en la zona de influencia directa, sino en aquellos sectores donde aparentemente los huracanes no producirían efectos. Se pueden presentar lluvias torrenciales debido al paso de un huracán, hasta 160 km tierra adentro.

Tabla 11. Consolidado de amenazas por ecorregiones para el departamento de Bolívar

CONSOLIDADO TIPO DE AMENAZAS Y CALIFICACIÓN POR ECORREGIONES BOLÍVAR					
TIPOS DE AMENAZAS	COSTERA Y CIÉNAGA DE LA VIRGEN	CANAL DEL DIQUE	MONTES DE MARÍA	MONTAÑOSA SERRANÍA DE SAN LUCAS	INUNDABLE DEPRESIÓN MOMPOSINA
NATURALES					
Huracanes	Baja	-	-	-	-
Vendavales	Baja	Alta	Media	Media	Media
Cerámica	-	-	Baja	Media	-
Sequía y desertificación	-	Media	Alta	Alta	Alta
Inundaciones	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Avenidas torrenciales	-	-	Media	-	-
Remoción en masa	Alta	Media	Alta	Alta	-
Erosión	Baja	Media	Alta	Alta	Media
Sismos	Baja	Baja	Baja	-	-
Diapirismo de lodos	Baja	Baja	-	-	-
Tsunamis	Baja	-	-	-	-
SOCIO-NATURALES					
Incendios forestales	Media	-	Baja	Alta	Baja
Degradación de recursos naturales	-	-	Alta	Alta	Alta
ANTRÓPICAS					
Contaminación	-	Alta	Alta	Alta	Alta
Aglomeración de público	-	-	Alta	-	Media
Accidentalidad vial	Media	-	Alta	-	-
TECNOLÓGICAS					
Derrames	Media	Media	Media	Alta	Media
Incendios estructurales	Media	-	Baja	-	Baja
Redes eléctricas	-	Baja	Media	-	-

Como se puede observar en la tabla anterior, las principales amenazas identificadas para el departamento fueron:

1. Naturales: Vendavales, sequía y desertificación, inundaciones, remoción en masa y erosión.
2. Socio-naturales: Incendios forestales, degradación de recursos naturales.
3. Antrópicas: Contaminación.
4. Tecnológicas: Derrames.

6.3 Análisis de la Vulnerabilidad

Mediante este análisis fue posible determinar el grado de debilidad o exposición frente a la ocurrencia de un evento natural o antrópico. Este factor se refiere a la facilidad con que un elemento, infraestructura, vivienda y actividades productivas, entre otros, puede sufrir daños humanos y materiales (CÁRITAS, INDECI. Perú, 2009).

Para el análisis de la vulnerabilidad se realizó la identificación y caracterización de los elementos que se encuentran expuestos en el departamento y los efectos desfavorables de una amenaza. Para ello se combinó información estadística y científica, con el conocimiento de la sociedad civil y de los demás actores presentes en el territorio. Tener claridad acerca del panorama de la vulnerabilidad permite definir medidas más apropiadas y efectivas para reducir el riesgo.

La siguiente ilustración define los factores que se tuvieron en cuenta para realizar el análisis de la vulnerabilidad:

Ilustración 9. Factores para el análisis de vulnerabilidad.



Como se mencionó, es un factor esencial para el análisis del riesgo en el territorio dado que implica el estudio de efectos de un fenómeno sobre los elementos y/o componentes necesarios para el funcionamiento de la sociedad, esto abarca aspectos económicos, sociales, ambientales y físicos.

La vulnerabilidad es el factor de riesgo interno (intrínseco) de los bienes expuestos, representa la predisposición a ser afectado, así como la falta de capacidad para la auto- recuperación en caso de ser afectado. Este análisis se basó en los siguientes factores (SNPD, 2010):

- Factores Físicos: Ubicación y resistencia material de los bienes con relación al evento amenazante.
- Factores Ambientales: Corresponden a la manera como la comunidad aprovecha, “explota”, los elementos de su entorno natural, debilitándose a sí misma, a los ecosistemas y a su capacidad para absorber sin traumatismos los diferentes eventos amenazantes.
- Factores Económicos: Corresponden a la ausencia de recursos económicos (pobreza) en una comunidad, así como la mala utilización de los mismos.
- Factores Sociales: Corresponden a los aspectos políticos, organizacionales, institucionales, educativos y culturales del departamento en su historia y actualidad.

6.3.1 Vulnerabilidad física

Relacionada con la calidad o tipo de material utilizado y el tipo de construcción de las viviendas, establecimientos económicos (comerciales e industriales) y de servicios (salud, educación, instituciones públicas), e infraestructura socioeconómica (centrales hidroeléctricas, vías, puentes y sistemas de riego), para asimilar los efectos de los fenómenos que constituyen una amenaza.

Dentro de este análisis, se tuvo en cuenta la calidad del suelo y el lugar donde se encuentran los centros poblados, cerca de fallas geológicas o de laderas de cerros inestables, riberas de los ríos; situaciones que incrementan significativamente los niveles de vulnerabilidad.

Para el objetivo del plan se determinó el nivel de vulnerabilidad física especialmente para la infraestructura vital del departamento, como vías, puentes, hospitales, estaciones de bomberos y de policía, entre otros, sin dejar de lado los centros poblados expuestos a las diferentes amenazas.

El análisis de la vulnerabilidad física arrojó los siguientes resultados:

- Antigüedad de las edificaciones: Con un nivel medio, la mayoría de las edificaciones tienen entre 6 y 20 años de antigüedad.
- Materiales predominantes de construcción y sistema estructural: En términos generales, se tiene un nivel de vulnerabilidad medio. En el departamento las edificaciones son de estructura de madera, concreto, adobe, bloque o acero, sin adecuada técnica constructiva y sin refuerzos estructurales, a lo anterior se suma el hecho de que las edificaciones se encuentran en mal o muy mal estado de conservación, lo que las hace más vulnerables frente a diferentes eventos.
- Cumplimiento de la normatividad: El consenso general es que no existe un cumplimiento de las normas, desde el punto de vista constructivo, lo que conlleva a una calificación de esta variable en el rango alto.

- Características geológicas y tipo de suelo: Con una calificación media, se considera, que en general se encuentran zonas ligeramente fracturadas. Suelos con mediana capacidad portante.
- Localización de las edificaciones con respecto a zonas de retiro a fuentes de agua y zonas de riesgo: La mayoría de las edificaciones se encuentran muy cerca a las zonas de retiro de fuentes de agua y a las zonas de riesgo. Existen centros urbanos dentro de zonas consideradas como llanuras de inundación, lo que implica una calificación alta para esta variable.

El principal factor de vulnerabilidad de las edificaciones del departamento es la cercanía a los puntos críticos identificados como zonas de riesgo, se trata de estructuras de madera y adobe sin adecuada técnica constructiva y sin refuerzos estructurales.

6.3.2 Vulnerabilidad económica

Constituye el acceso que tiene la población de un determinado conglomerado urbano a los activos económicos (tierra, infraestructura de servicios, empleo, entre otros) y se refleja en la capacidad de responder de manera adecuada ante un desastre. Está determinada por el nivel de ingresos o la capacidad para satisfacer las necesidades básicas por parte de la población.

La población en situaciones de pobreza y de bajos niveles de ingresos, a los que no le es posible satisfacer sus necesidades básicas, constituye el sector más vulnerable de la sociedad; la misma que por falta de acceso a viviendas en zonas seguras, invaden áreas ubicadas en zonas no aptas para la construcción, estos “desarrollos” carecen de servicios básicos elementales y presentan precarias condiciones sanitarias; de igual manera, esta población carece de una buena alimentación y del acceso a servicios de salud y de educación. Dichas carencias, condicionan la capacidad de preparación y de respuesta ante los peligros de su entorno y en caso de ser afectados por un fenómeno adverso el daño será mayor, así como su capacidad de recuperación.

En términos generales, para el departamento de Bolívar se considera que el nivel de vulnerabilidad económica tiene una calificación alta de acuerdo con las variables analizadas:

- Situación de pobreza y seguridad alimentaria: Población con pobreza total o extrema.
- Nivel de ingresos: Ingresos inferiores para suplir las necesidades básicas.
- Acceso a los servicios públicos: Muy escasa cobertura de los servicios públicos básicos.
- Acceso al mercado laboral: La oferta laboral es mucho menor que la demanda.

6.3.3 Vulnerabilidad ambiental

Se refiere al grado de resistencia del medio natural y de los seres vivos que conforman un determinado ecosistema, ante la presencia de la variabilidad climática. Igualmente está relacionada con el deterioro del medio ambiente (calidad del aire, agua y suelo), la deforestación, la explotación irracional de los recursos naturales, exposición a contaminantes tóxicos, pérdida de la biodiversidad y la ruptura de la auto recuperación de los sistemas ecológicos.

Con relación a la parte ambiental se puede inferir que el nivel de vulnerabilidad tiene una calificación media, dado el análisis de las variables:

- Condiciones atmosféricas: Con una calificación alta, se considera que los niveles de temperatura son muy superiores al promedio normal.
- Composición y calidad del aire y del agua: Con algunas excepciones en algunas subregiones del departamento, los niveles de contaminación son moderados, lo que da una calificación media.
- Condiciones de los recursos naturales: Alto nivel de explotación de los recursos naturales, incremento de la población y del nivel de contaminación, nivel de vulnerabilidad media.

6.3.4 Vulnerabilidad social

Se analizó a partir del nivel de organización y participación que tiene una comunidad, para prevenir y responder ante situaciones de emergencia. La población organizada, formal e informalmente, puede superar más fácilmente las consecuencias de un desastre, debido a su capacidad para prevenir y dar respuesta ante una situación de emergencia es mucha más efectiva y rápida.

Frente a la vulnerabilidad social, el análisis determina un nivel medio, según las variables:

- Nivel de organización: Población escasamente organizada.
- Participación: Participación de la mayoría de la población.
- Grado de relación entre las organizaciones comunitarias y las instituciones: Relaciones débiles entre las organizaciones comunitarias y las instituciones
- Percepción comunitaria del riesgo, capacidad de decisión y acción: La población tiene poca percepción de los riesgos presentes y no tiene un compromiso directo frente al tema.

6.3.5 Calificación de la vulnerabilidad

El riesgo solo puede existir al presentarse una amenaza en determinadas condiciones de vulnerabilidad, en un espacio y tiempo específico. No puede existir el riesgo sin la existencia de una amenaza y de una sociedad vulnerable. De hecho, amenazas y vulnerabilidades se encuentran mutuamente condicionadas, por lo tanto, al aumentar la resiliencia, una comunidad reducirá sus condiciones de vulnerabilidad y por lo tanto disminuirá su nivel de riesgo.

Para establecer la calificación de la vulnerabilidad total frente a cada una de las amenazas priorizadas en el departamento, fue necesario determinar la calificación de cada una de las vulnerabilidades, las tablas de vulnerabilidad establecen para las variables analizadas, los valores de alta, media y baja.

Para cada una de las amenazas priorizadas se realizó la evaluación de los cuatro (4) tipos de vulnerabilidades considerados. La determinación de la vulnerabilidad total se realiza de la siguiente forma:

$$VT = VF + VA + VE + VS$$

En donde:

Vt: Vulnerabilidad total

Vf: Vulnerabilidad física

Va: Vulnerabilidad ambiental

Vs: Vulnerabilidad social

El valor que se obtuvo se utilizó para determinar el nivel de vulnerabilidad (baja, media o alta), con base en los lineamientos que se encuentran en la Guía Metodológica para la Elaboración de Planes Departamentales para la Gestión del Riesgo, desarrollada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres y la Unión Europea.

Tabla 12. Consolidado de vulnerabilidad por ecorregiones para el departamento de Bolívar

CONSOLIDADO VULNERABILIDAD POR ECORREGIONES BOLÍVAR					
TIPOS DE AMENAZAS	COSTERA Y CIÉNAGA DE LA VIRGEN	CANAL DEL DIQUE	MONTES DE MARÍA	MONTAÑOSA SERRANÍA DE SAN LUCAS	INUNDABLE DEPRESIÓN MOMPOSINA
NATURALES					
Huracanes	Alta	-	-	-	-
Vendavales	Alta	Alta	Media	Alta	Alta
Cerámica	-	-	-	Media	-
Sequía y desertificación	-	Alta	Media	Alta	Alta
Inundaciones	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Avenidas torrenciales	-	-	Media	-	-
Remoción en masa	Alta	Alta	Media	Alta	-
Erosión	Media	Alta	Media	Alta	Alta
Sismos	Alta	-	-	-	-
Diapirismo de lodos	Alta	-	-	-	-
Tsunamis	Alta	-	-	-	-
SOCIO-NATURALES					
Incendios forestales	Media	-	Alta	Alta	Alta
Degradación de recursos naturales	-	-	Media	Alta	Alta
ANTRÓPICAS					
Contaminación	-	Alta	Alta	Alta	Alta
Aglomeración de público	-	-	Alta	-	Alta
Accidentalidad vial	Media	-	Alta	-	-
TECNOLÓGICAS					
Derrames	Media	Alta	Alta	-	Alta
Incendios estructurales	Alta	-	-	-	Alta
Redes eléctricas	-	-	Media	-	-

Los centros urbanos de todas las ecorregiones son vulnerables ante inundaciones, independientemente de si se ubican o no en zonas de inundación, a pesar de que no se han cuantificado ni calificado por sus características, el análisis de los eventos que se han presentado permiten deducir que aquellos sectores que no son vulnerables ante inundaciones causadas por el desbordamiento de los diferentes drenajes, si lo serían debido a las inundaciones que

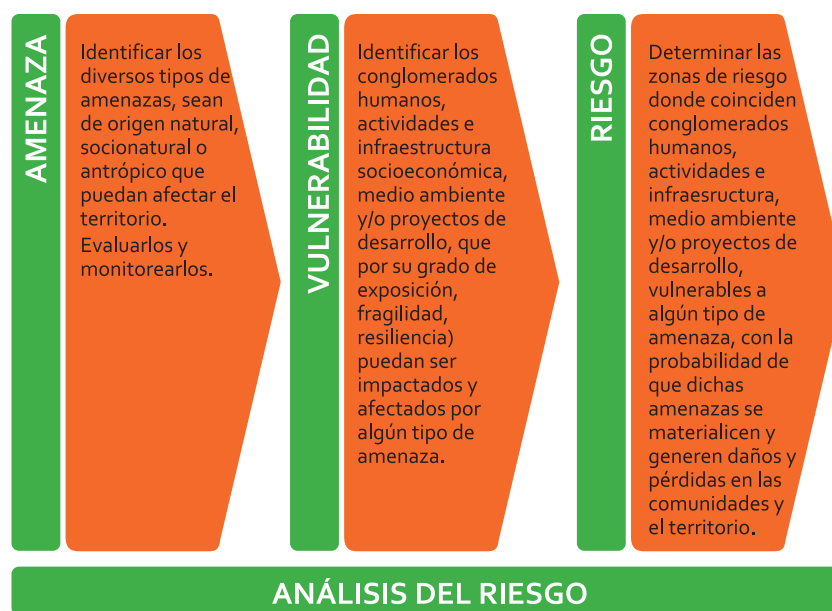
se presentarían por efectos de mal sistema de drenaje o empozamientos por lluvias intensas y prolongadas.

Los eventos de inundación que se han presentado, asociados específicamente a fenómenos de La Niña, han sido prolongados, esto de alguna forma demuestra cierto nivel de variabilidad climática, que significa que tanto la población y sus actividades agropecuarias son vulnerables a las inundaciones, de allí la importancia de plantear propuestas para mitigar los impactos de estos fenómenos climáticos.

6.4 Análisis del Riesgo

El análisis del riesgo consiste en identificar y evaluar posibles daños y pérdidas como consecuencia del impacto de una amenaza sobre una unidad social en condiciones vulnerables (GTZ, 2010). Investiga los factores y procesos generadores del riesgo como base para determinar las medidas a tomar para reducir el riesgo existente y evitar la generación de nuevas condiciones de vulnerabilidad y riesgo.

Ilustración 10. Esquema de análisis del riesgo.



Modificado de PREDECAN, 2008.

6.4.1 Cálculo del riesgo

Una vez que culminada la identificación de las amenazas a las que está expuesto el departamento y de realizar el análisis de vulnerabilidad, se procedió a una evaluación final para calcular el riesgo.

El cálculo del riesgo correspondió a un análisis y combinación de datos teóricos y empíricos con respecto a la probabilidad de ocurrencia de las amenazas identificadas, así como al análisis de la vulnerabilidad, en las subregiones del departamento definidas para su evaluación. Se trabajó con un modelo analítico (matemático), que se basa en el uso de la siguiente ecuación:

$$R=f(A,V)$$

Dicha ecuación es la referencia básica para la estimación del riesgo (R), a partir de cada una de las variables: Amenaza (A) y Vulnerabilidad (V).

Este criterio se basa en el uso de una matriz de doble entrada (Tabla 21), con ambos resultados se interrelaciona, por un lado (vertical) el valor y nivel estimado de la amenaza; y por otro (horizontal), el nivel de vulnerabilidad total determinado para cada una de estas amenazas, en la intersección de ambos valores se estima el nivel de riesgo esperado.

Tabla 13. Matriz de amenaza y vulnerabilidad para estimación del nivel de riesgo

Amenaza Alta	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Riesgo Alto
Amenaza Media	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto
Amenaza Baja	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio
	Vulnerabilidad Baja	Vulnerabilidad Media	Vulnerabilidad Alta

Esta información se utilizó para adoptar las medidas para facilitar la reducción del riesgo y el proceso de manejo de desastres.

El riesgo solo puede existir cuando hay interacción y relación entre factores de amenaza y vulnerabilidad, en espacios o territorios definidos y determinados. No puede existir una amenaza sin la existencia de una sociedad vulnerable y viceversa; esto significa que el riesgo puede ser reducido o evitado si se interviene sobre los factores que generan la vulnerabilidad de la sociedad o sobre las amenazas en el territorio. De hecho, amenazas y vulnerabilidades se encuentran mutuamente condicionadas, por lo tanto, cuando una comunidad aumenta su resiliencia, reduce sus condiciones de vulnerabilidad y sus niveles de riesgo.

De acuerdo con el análisis realizado en las diferentes subregiones, los eventos de mayor importancia para el departamento de Bolívar son: Las inundaciones, los fenómenos de remoción en masa y la contaminación. En un segundo lugar se encuentran los vendavales, la sequía y desertificación, la erosión, los incendios forestales, la degradación de recursos naturales, los derrames de sustancias peligrosas y el terrorismo; por último, con menor incidencia, se encuentran la aglomeración de público, la amenaza biológica (epidemias), las explosiones y los incendios estructurales.

Cabe aclarar, que gracias a los estudios sobre variabilidad climática, se ha establecido que los últimos diecisiete (17) años han sido muy activos y se observa como la elevada actividad ciclónica del año 2005 coincide con un aumento sustancial de la temperatura global. Expertos en calentamiento global coinciden que la intensidad o el número de las tormentas en el Atlántico podrían aumentar por efectos del incremento de la temperatura superficial del océano⁹.

9 Fuente: Boletín Científico CIOH No. 25, 2007.

Se considera que las áreas de riesgo en Colombia con influencia directa de huracanes son los departamentos de: Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, La Guajira, el área insular del Mar Caribe Colombiano; que comprende los cayos Rocador, Quitasueño, Serranilla, Serrana y Bajo Nuevo¹⁰.

Por influencia indirecta por efectos de las bandas nubosas alimentadoras del ciclón tropical que pueden generar lluvias fuertes, vendavales, semitornados, incremento de la altura del oleaje, tormentas eléctricas, entre otros, se encuentran: Las zonas costeras de los departamentos de Atlántico, Magdalena, Bolívar, Sucre y Córdoba. Por efecto de fuertes lluvias se pueden presentar además, inundaciones en ciudades como Cartagena, Barranquilla, Santa Marta, Montería, Sincelejo, Valledupar y crecientes súbitas en ríos y quebradas de la Sierra Nevada de Santa Marta¹¹.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores y dadas las condiciones de vulnerabilidad de la zona costera del departamento frente a los huracanes, se considerará su análisis dentro de los escenarios de riesgo.

Tabla 14. Consolidado tipo de amenazas y calificación del riesgo por ecorregiones

CONSOLIDADO TIPOS DE AMENAZAS Y CALIFICACIÓN DEL RIESGO					
TIPOS DE AMENAZAS	COSTERA Y CIÉNAGA DE LA VIRGEN	CANAL DEL DIQUE	MONTES DE MARÍA	MONTAÑOSA SERRANÍA DE SAN LUCAS	INUNDABLE DEPRESIÓN MOMPOSINA
NATURALES					
Vendavales	-	Alto	-	Alto	Alto
Sequías y desertificación	-	Alto	Alto	Alto	Alto
Inundaciones	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Remoción en masa	Alto	Alto	Alto	Alto	-
Erosión	-	Alto	Alto	Alto	Alto
SOCIO-NATURALES					
Incendios forestales	-	-	Alto	Alto	Alto
Degradación de RN	-	-	Alto	Alto	Alto
ANTRÓPICAS					
Terrorismo	-	-	Alto	Alto	-
Contaminación	-	Alto	Alto	Alto	Alto
Aglomeraciones de público	-	-	Alto	-	Alto
Biológica	-	-	-	Alto	-
TECNOLÓGICAS					
Derrames	-	Alto	Alto	-	Alto
Explosiones	-	Alto	-	-	-
Incendios estructurales	Alto	-	-	-	Alto

10 Fuente: www.sigpad.gov.co

11 Ídem.

7. ESCENARIOS DE RIESGO

Un escenario de riesgo se representa por medio de la caracterización de los factores de riesgo, sus causas, la relación entre las causas, el tipo y nivel de daños que se puedan presentar, la identificación de los principales factores que requieren intervención, así como las medidas posibles a aplicar y los actores públicos y privados que deben intervenir (SNPD, 2006).

Los escenarios son herramientas utilizadas desde principios de la década del sesenta que ayudan a entender qué puede pasar en un futuro, considerando las incertidumbres existentes. Representan una serie de futuros posibles contra los cuales se pueden elaborar estrategias de prevención y mitigación.

En la medida que tanto las amenazas, como las condiciones de vulnerabilidad presentan variaciones en el territorio, es posible determinar una distribución espacial del riesgo, con la finalidad de determinar y priorizar acciones, intervenciones y proyectos de manera específica, orientados a disminuir los niveles de vulnerabilidad y riesgo.

7.1 Identificación y Priorización de Escenarios de Riesgo

Para priorizar acciones encaminadas a una adecuada Gestión del Riesgo, se identificaron los factores de riesgo, a partir de la información base obtenida de las corporaciones autónomas regionales (CARDIQUE, CSB), de la información suministrada por instituciones locales y regionales, así como la que se obtuvo en los diferentes talleres de concertación.

Bolívar tiene cuarenta y seis (46) municipios con diversos niveles de afectación, con base en la información disponible, es posible priorizar aquellos municipios con afectación histórica muy alta y alta, respecto a los demás del departamento.

Una lectura espacial de esta clasificación de municipios es relevante para el departamento porque permite establecer subregiones prioritarias y acciones de concertación necesarias entre las entidades territoriales de nivel municipal que el departamento puede y debe apoyar. Tanto en la tabla como en el mapa que se muestran a continuación, se presenta la priorización de municipios de Bolívar, el mapa muestra las zonas que han resultado más afectadas, siendo este un criterio importante para focalizar las estrategias de acción del Plan Departamental de Gestión del Riesgo.

Como se observa en la tabla y en el mapa que se encuentran a continuación, los municipios con mayor recurrencia de eventos, personas y viviendas afectadas en los últimos treinta (30) años son:

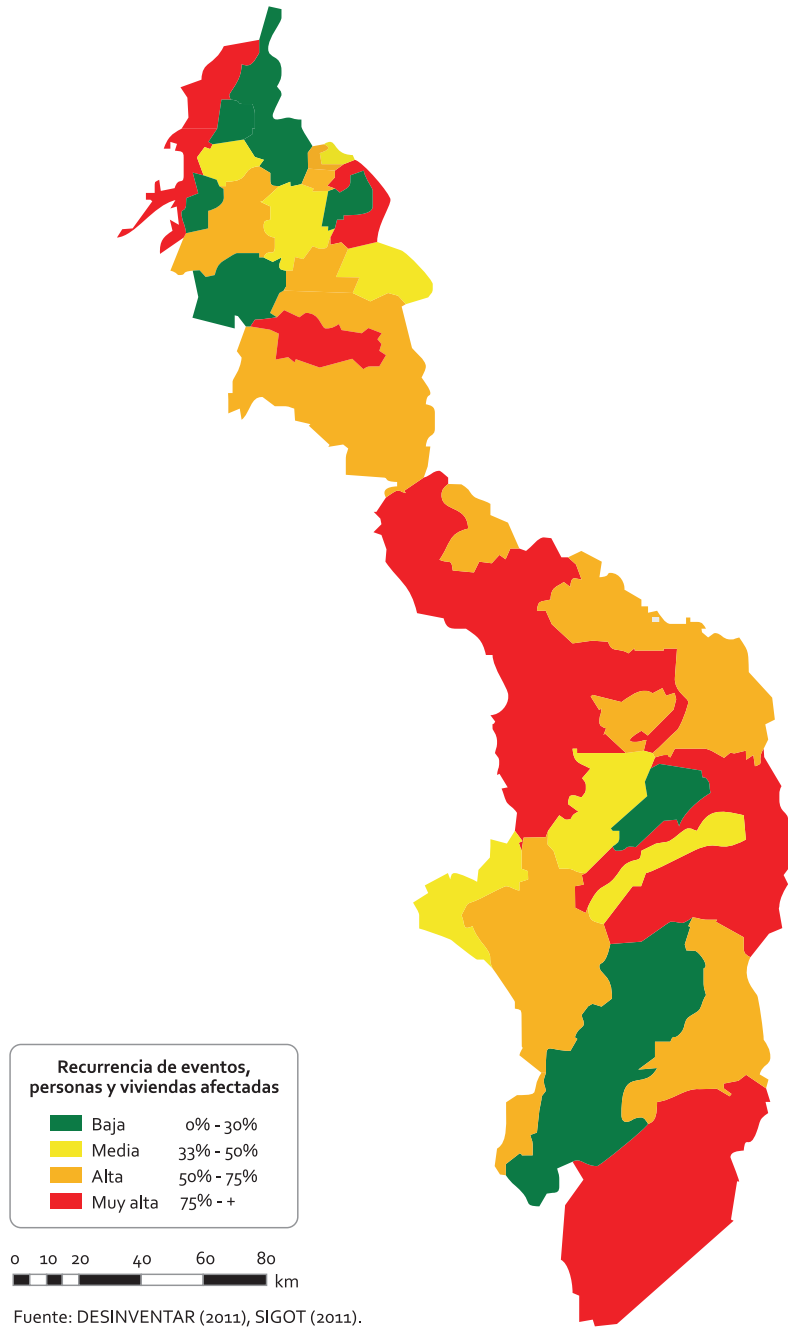
- Pinillos, Barranco de Loba, Mompóx, Achí y Magangué de la ecorregión del Plano Inundable de la Depresión Momposina.
- Morales y San Pablo de la ecorregión Montañosa de la Serranía de San Lucas.
- Cartagena de la ecorregión Zona Costera y Ciénaga de La Virgen.

Tabla 15. Listado de municipios afectados y con mayor recurrencia de eventos en Bolívar (1980 – 2011)¹²

Código	Nombre	Porcentaje
13490	NOROSÍ	25%
13062	ARROYOHONDO	25%
13838	TURBANÁ	25%
13222	CLEMENCIA	25%
13647	SAN ESTANISLAO	25%
13673	SANTA CATALINA	25%
13683	SANTA ROSA	25%
13442	MARÍA LA BAJA	25%
13688	SANTA ROSA DEL SUR	33%
13873	VILLANUEVA	33%
13655	SAN JACINTO DEL CAUCA	42%
13620	SAN CRISTÓBAL	42%
13248	EL GUAMO	42%
13836	TURBACO	42%
13433	MAHATES	42%
13042	ARENAL	50%
13810	TIQUISIO	50%
13188	CICUCO	58%
13030	ALTOS DEL ROSARIO	58%
13580	REGIDOR	58%
13760	SOPLAVIENTO	58%
13212	CÓRDOBA	58%
13657	SAN JUAN NEPOMUCENO	58%
13300	HATILLO DE LOBA	67%
13268	EL PEÑÓN	67%
13440	MARGARITA	67%
13780	TALAIGUA NUEVO	67%
13667	SAN MARTÍN DE LOBA	67%
13052	ARJONA	67%
13894	ZAMBRANO	67%
13650	SAN FERNANDO	75%
13458	MONTECRISTO	75%
13744	SIMITÍ	75%
13244	EL CARMEN DE BOLÍVAR	75%
13600	RÍO VIEJO	83%
13654	SAN JACINTO	83%
13160	CANTAGALLO	83%
13140	CALAMAR	83%
13549	PINILLOS	100%
13074	BARRANCO DE LOBA	100%
13468	MOMPÓS	100%
13006	ACHÍ	100%
13473	MORALES	100%
13670	SAN PABLO	100%
13430	MAGANGUÉ	100%
13001	CARTAGENA	100%

¹² Fuente: DESINVENTAR (2011). En la tabla el código es DANE

Ilustración 11. Priorización de municipios según recurrencia de eventos, personas y viviendas afectadas (1980 – 2011) departamento de Bolívar.



Fuente: SIGOT (2011), DESINVENTAR (2011)

La identificación de los escenarios de riesgo se realizó teniendo en cuenta diferentes criterios, los ejemplos más representativos de estos son: Escenarios de riesgo por fenómenos amenazantes (que son los más comunes), escenarios por elementos y bienes expuestos, escenarios de riesgo por población expuesta y escenarios de riesgo por actividades económicas. Para el departamento de Bolívar se definieron los siguientes:

- Afectación por amenazas de origen hidrometeorológico: Huracanes, vendavales, sequías y desertificación.
- Inundaciones lentas por crecientes de cauces y por aguas de escorrentía.
- Erosión.
- Erosión costera.
- Incendios forestales.
- Degradación de recursos naturales.
- Incendios estructurales.

En la siguiente tabla se presenta la identificación de los escenarios de riesgo definidos, la ecorregión afectada por cada evento, así como los daños probables.

Tabla 16. Escenarios de riesgo priorizados por ecorregión

ESCENARIO	ECORREGIÓN AFECTADA	TIPOS DE DAÑOS PROBABLES
Afectación por amenazas de origen hidrometeorológico: 1. Huracanes 2. Vendavales, sequías y desertificación	1. Zona Costera y Ciénaga de La Virgen 2. Canal del Dique, Plano Inundable Depresión Momposina, Montañosa Serranía de San Lucas	Vendavales: Daños variables en viviendas y cultivos Sequías: Pérdida de cultivos debido a la falta de lluvias y escasez de agua. Carestía y hambruna para la población rural de pequeños agricultores, desplazamiento hacia los centros urbanos
Inundaciones lentas asociadas a crecientes del río Magdalena	Canal del Dique Montes de María	Afectación parcial de viviendas e infraestructura localizada en las riberas Daños en cultivos
Inundaciones lentas asociadas a crecientes de los ríos Magdalena; Cauca y San Jorge	Plano Inundable Depresión Momposina Montañosa Serranía de San Lucas	Afectación parcial de viviendas e infraestructura localizada en las riberas Daños en cultivos
Inundaciones lentas por aguas de escorrentía	Zona Costera y Ciénaga de La Virgen	Afectación parcial de viviendas e infraestructura localizada en las riberas Daños en cultivos
Fenómenos de remoción en masa	Zona Costera y Ciénaga de La Virgen Canal del Dique Montañosa Serranía de San Lucas	Riesgo de destrucción de viviendas y de infraestructura localizada (vías, redes de conducción de servicios en general)
Erosión	Canal del Dique Montes de María Plano Inundable Depresión Momposina Montañosa Serranía de San Lucas	Pérdida de suelos, sedimentación de cauces
Erosión costera	Zona Costera y Ciénaga de La Virgen	Desaparición gradual de playas, formación y retroceso de acantilados, invasión marina de áreas de cultivo, destrucción de infraestructura, pérdida de oportunidades turísticas
Incendios forestales	Montes de María Montañosa Serranía de San Lucas	Pérdida de pastos y de vegetación natural, favoreciéndose la erosión de laderas por pérdida de cobertura vegetal
Degradación de recursos naturales asociados a actividad minera	Plano Inundable Depresión Momposina Montañosa Serranía de San Lucas	Pérdida de cobertura vegetal natural, destrucción de ecosistemas, favorecimiento de erosión, desestabilización de terrenos, contaminación de fuentes hídricas, daños en la salud de la población
Incendios estructurales	Zona Costera y Ciénaga de La Virgen	Riesgo de destrucción de edificaciones, daños en la salud de la población

7.2 Caracterización de Escenarios de Riesgo por ecorregiones

Con base en la identificación de los escenarios de riesgo para el departamento, se realizó una caracterización de los mismos para dar un orden de intervención, según su prioridad en el territorio.

En el ámbito departamental existen amenazas y vulnerabilidades, que fueron descritas en los capítulos correspondientes. Se identificaron y analizaron las características, localización y recurrencia de cada uno de ellos; también se analizó la vulnerabilidad que tiene la población y la infraestructura existente.

Se logró identificar que la inundación es la amenaza más importante, considerando la frecuencia con la que se produce. También se identificó el riesgo por fenómenos de remoción en masa que existe, dadas las condiciones naturales de algunas subregiones.

7.2.1 Afectación por amenazas de origen hidrometeorológico:

Vendavales, sequías y desertificación

En el departamento de Bolívar se producen eventos de origen hidrometeorológico que se presentan cada año y se advierte un incremento de su severidad y frecuencia, debido a la variabilidad climática, siendo los principales: Los Huracanes, vendavales y las sequías.

7.2.1.1 Huracanes

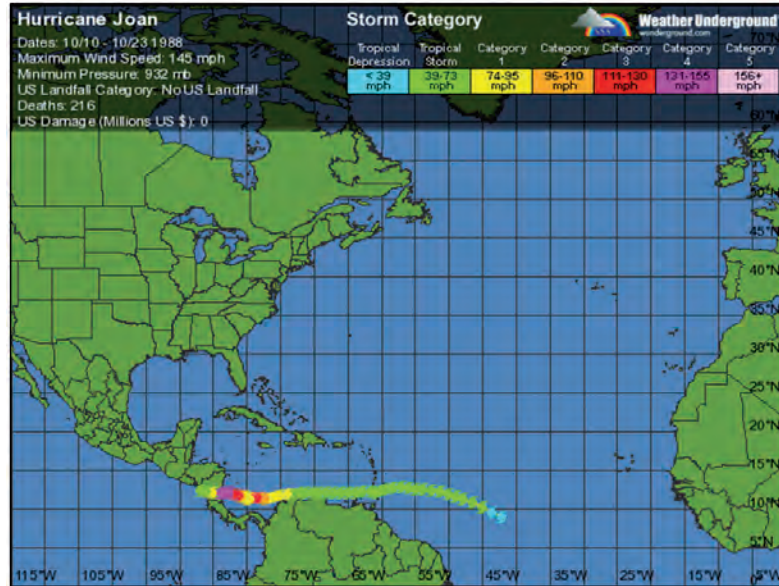
Los huracanes son fenómenos hidrometeorológicos que se caracterizan por la aparición de vientos fuertes con trayectoria circular y con velocidades superiores a los 118 km/h, que contienen bastante humedad y calor. Se forman sobre el mar Caribe y su anillo tiene entre 100 y 200 km de diámetro.

Aun cuando los huracanes pueden formarse desde principios de mayo en el mar Caribe, la temporada oficial de huracanes comienza el primero de junio y termina el treinta de noviembre, con una duración aproximada de 9 a 12 días.

Exceptuando el área de las islas de San Andrés y Providencia, el caribe Colombiano ha sido caracterizado como una zona de baja probabilidad de formación y desarrollo de tormentas tropicales, según la Agencia para la Atmósfera y el Océano de los Estados Unidos (NOAA).

El hecho de que el departamento de Bolívar se encuentre dentro de esta clasificación, no significa que tales eventos no se hayan presentado en nuestras costas, los huracanes: Irene en 1971, Joan en 1988 y Bret en 1993, son ejemplo de ello¹³.

13 Fuente: Boletín Científico CIOH No. 25, 2007.

Ilustración 12. Trayectoria del huracán Joan, octubre de 1988.

Fuente: NASA. Página web www.underground.com

Efectos de los huracanes:

1. Marejadas u olas altas: La marejada no es más que agua que la fuerza de los vientos que soplan alrededor del huracán, empuja hacia la costa. Este aumento del nivel del mar puede causar inundaciones severas, erosión de playas y de carreteras costeras, destrucción de construcciones débiles, etc. También afecta a las embarcaciones y deposita grandes cantidades de sal, tierra adentro, alterando la salinidad normal de los suelos.
2. Vientos fuertes: Superiores a los 118 km/h, su fuerza proyecta o derriba objetos, imprime movimiento a las aguas de los océanos y pueden destruir fácilmente cultivos y edificios cuya estructura sea de mala calidad.

Durante un huracán, los escombros (carteles, materiales que se desprenden de los techos, objetos pequeños) se transforman en proyectiles. Los daños sufridos por caída de árboles, torres, destrucción de tuberías de distribución de agua, de cables de servicios públicos y los postes derrumbados, causan la interrupción y un grado considerable de desorganización.

3. Lluvias torrenciales: Uno de los aspectos más significativos de un huracán, es la producción extraordinaria de lluvia, esto causa inundaciones severas y deslizamientos.

Se pueden presentar grandes cantidades de lluvia debido al paso del huracán, hasta 160 mm tierra adentro, en zonas donde el huracán no producirá efectos y en donde las inundaciones repentinas y los deslizamientos son las mayores amenazas.

La ecorregión directamente expuesta a este tipo de eventos es la ecorregión de la Zona Costera y Ciénaga de La Virgen.

7.2.1.2 Vendavales

Los vendavales son fenómenos meteorológicos, caracterizados por vientos fuertes y repentinos, que generalmente están acompañados de aguaceros intensos de larga duración, granizo y tormentas eléctricas locales. Estos eventos generalmente ocurren al finalizar los meses de verano y comenzar los de invierno y viceversa.

La ausencia de barreras vivas (vegetación), que corten el viento, expone a viviendas y cultivos al efecto destructivo de estos eventos naturales.

Se manifiestan con vientos de hasta 60 Km/h y constituyen un escenario de riesgo, por la capacidad de arrancar techos de viviendas, destruir cultivos, tumbar redes eléctricas y de comunicación, ocasionar caída de árboles y en algunos casos hasta derribar estructuras, adicionalmente originan la obstrucción de desagües con basura y sedimentos.

La eventualidad y corta duración de este tipo de incidentes, causa principalmente daños económicos entre moderados y altos, pero la vulnerabilidad de la población que generalmente se ve afectada y la dificultad económica para reponer las pérdidas, hace necesario que se deban tomar medidas preventivas, como realizar buenos amarres en los techos y sembrar barreras vivas corta vientos.

Los vendavales se pueden presentar en cualquier parte del departamento, pero las ecoregiones que muestran una susceptibilidad importante a este tipo de eventos son: Canal del Dique, Plano Inundable de la Depresión Momposina y Montañosa de la Serranía de San Lucas.

7.2.1.3 Sequía y desertificación

La sequía es un fenómeno complejo que resulta de una prolongada ausencia de precipitación unida a altas temperaturas y altas evaporaciones, lo cual causa deshidratación en las zonas de raíces del suelo y detiene el suministro de agua a las plantas.

Aunque el departamento cuenta con numerosas fuentes hídricas, se presenta una disminución de los caudales en los períodos largos de calor (veranos intensos), principalmente entre los meses de junio a agosto, época en la que en algunos sectores del departamento se presenta una disminución moderada y corta de las precipitaciones durante el denominado “veranillo de San Juan”, este hecho se debe inicialmente a que en términos generales, el régimen de precipitación en el territorio bolivarense sigue un patrón básicamente unimodal, con un máximo de lluvias entre septiembre y noviembre, lo que conlleva a una sobre-explotación del recurso hídrico, sumado a prácticas de deforestación para extender las fronteras agropecuarias.

La ocurrencia de este evento ha causado pérdida de cultivos que se secan por escasez de riego, la alteración de las actividades domésticas y pecuarias, adicionalmente se presenta la proliferación de vectores que afectan la salud de la población. Lo anterior trae consigo problemas socio-económicos muy graves, como la escasez y el encarecimiento de los productos agrícolas.

En Bolívar se pueden citar dos antecedentes muy cercanos sobre la ocurrencia de este tipo de eventos. El fenómeno de El Niño en el 2010 causó disminución en los niveles de los ríos Cauca y Magdalena, presentándose problemas para el transporte y para el suministro de agua en el departamento de Bolívar. De igual manera, para agosto de 2012, después de la temporada invernal del 2011, se presentó una disminución de las lluvias que afectó el sector agrícola ante el retraso del inicio de las siembras de productos tradicionales como yuca, maíz, arroz y plátano; también el sector pecuario se vio afectado por la falta de pasto que ocasionó la pérdida de peso en los animales y la disminución de productos lácteos en el departamento¹⁴.

En general todos los municipios del departamento presentan deficiencias de agua en los períodos de verano, la escasez de agua afecta negativamente a la población, tanto en las áreas urbanas como en las rurales, debido a que los acueductos existentes no garantizan el suministro constante del agua.

El evento sequía sucede a menudo en los períodos de verano y las épocas de mayor intensidad están directamente relacionadas con los períodos en los cuales se presenta el fenómeno de El Niño, este hecho se refleja especialmente en las ecorregiones del Canal del Dique, del Plano Inundable de la Depresión Momposina y en la zona Montañosa de la Serranía de San Lucas.

7.2.2 Inundaciones

Las inundaciones son un fenómeno natural y recurrente de los ríos, como resultado de lluvias fuertes o continuas que aumentan el nivel de las aguas, a tal punto que el río se sale del cauce natural; también hay inundaciones urbanas por deficiencia en los sistemas recolectores de agua, hechos que se manifiestan con frecuencia en la mayor parte del territorio de Bolívar.

Las inundaciones son fenómenos altamente predecibles; su recurrencia está asociada a los regímenes de lluvias de cada región, por tanto es necesario reforzar los sistemas de alerta temprana en las zonas expuestas. En la región andina de nuestro país, el patrón de lluvias es bimodal con picos de lluvia entre marzo y mayo, y entre septiembre y noviembre, en la actualidad, estos regímenes se ven alterados durante la ocurrencia de los fenómenos de El Niño, La Niña y la Oscilación del Atlántico Norte.

La inundación por desborde de los diferentes drenajes, especialmente de los ríos Magdalena; Cauca y San Jorge, constituye claramente, el fenómeno de mayor amenaza y recurrencia, con impacto tanto en las áreas urbanas, como en las áreas rurales, lo cual se puede corroborar por la cronología de desastres y emergencias del departamento.

Las inundaciones en los últimos años han alcanzado viviendas ribereñas, hasta llegar incluso a afectar centros urbanos completos. Si bien, algunas obras de mitigación como jarillones y tra-

14 Fuente: Secretaría de Agricultura, Gobernación de Bolívar.

bajos de dragado de cauces han reducido en algo este escenario, las condiciones que posibilitan esta amenaza persisten en la mayor parte del departamento.

A continuación se mencionan algunos de los daños ocasionados por las inundaciones en el departamento:

- Pérdida de terrenos agrícolas, fertilidad del suelo y cultivos.
- Incremento de plagas y enfermedades en los cultivos.
- Pérdidas económicas en el sector agropecuario.
- Aislamiento de centros poblados.
- Destrucción de viviendas, con pérdida económica.
- Colapso de los sistemas de acueducto y alcantarillado.
- Disminución de las fuentes de trabajo en el departamento.
- Colapso de los puentes por inundación.
- Obstrucción del drenaje existente por acarreamiento de sedimentos finos y gruesos, a lo que se le debe añadir la falta de mantenimiento y el depósito de basura a lo largo de dichas obras.
- Desabastecimiento de agua potable en las poblaciones afectadas.

Debido a que los factores que favorecen las inundaciones en el departamento no son los mismos para toda la región, fue necesario analizar tres escenarios de riesgo para este evento en particular: Inundaciones lentas asociadas a las crecientes del río Magdalena, Inundaciones lentas asociadas a las crecientes de los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge e Inundaciones lentas por aguas de escorrentía, los cuales se describen a continuación.

7.2.2.1 Inundaciones lentas asociadas a las crecientes del río Magdalena

Este escenario corresponde a las ecorregiones del Canal del Dique y Montes de María.

El Canal del Dique es una fuente hídrica muy importante, ya que a lo largo de su recorrido existen sistemas cenagosos de inundación permanente. Estos sistemas son afectados por los aportes de sedimentos del Canal del Dique, ya que taponan los caños que comunican con las ciénagas, reduciéndose el nivel en las mismas.

Entre los usos que tiene los sistemas cenagosos aledaños al canal están: Distritos de riesgo, pesca artesanal, navegación. Todos ellos dependen directamente del régimen de niveles y caudales en el Canal del Dique, los que a su vez dependen de las condiciones del río Magdalena.

En la ecorregión de los Montes de María se presenta una franja que abarca toda la zona plana a ligeramente ondulada, en la que se observan relieves de vegas y planos de inundación,

esta unidad hace parte del valle del río Magdalena, sometida al igual que el Canal del Dique, al régimen de sus caudales. Esta franja comprende los municipios de El Guamo, San Juan Nepomuceno, Zambrano y Córdoba.

Los factores que concurren en el incremento del caudal del río Magdalena, son:

- Intensas precipitaciones en la temporada lluviosa, que caen en toda la cabecera de la cuenca.
- Caída de material, producto de fenómenos de remoción en masa sobre el río (flujos de roca y lodos), proveniente de las quebradas tributarias, que se agregan repentinamente a la temporada de crecientes.
- Deslizamientos en laderas próximas a las riberas que vierten material sólido (fino y grueso) al caudal del río, incrementándolo.
- Deterioro de las cuencas y cauces de los cuerpos de agua por manejo inadecuado de residuos sólidos.
- Taponamiento de drenajes naturales limitando las ciénagas, lo que impide su función amortiguadora y reguladora de caudales.
- Aumento de la sedimentación, debido a la erosión producida por la deforestación.

7.2.2.2 Inundaciones lentas asociadas a las crecientes de los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge

Las ecorregiones en las que se priorizó este escenario corresponden al Plano Inundable de la Depresión Momposina y a la zona Montañosa de la Serranía de San Lucas.

El PLAN DE ACCIÓN PARA LA ATENCIÓN DE LA EMERGENCIA Y LA MITIGACIÓN DE SUS EFECTOS – PAAEME-, CSB 2010, presenta una descripción muy detallada sobre las inundaciones en esta zona del departamento, del informe se extrajo la información relevante para el presente plan.

En el sur de Bolívar se encuentra una extensa planicie fluviolacustre de los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge, altamente inundable en el sector de la Depresión Momposina, donde se encuentran los cuerpos permanentes de las ciénagas y lagunas que contrastan con las áreas pertenecientes a la planicie aluvial de los ríos, caracterizadas por presentar diferentes brazos activos de tipo trenzado que conectan los diferentes sistemas de lagunas con el cauce principal de los ríos mayores.

Dentro de los municipios que presentan mayor susceptibilidad a la amenaza por inundación en el área de influencia de la Depresión Momposina, se encuentran: Magangué, San Jacinto del Cauca y Achí. De igual manera los municipios localizados en zonas de influencia del río Cauca, al sur de Bolívar como: Montecristo, Tiquisio y Pinillos, los cuáles han sido casi siempre afectados por las crecidas y desbordamientos causados durante la ola invernal desde el pasado, pero con mayor intensidad las ocurridas durante el año 2008, donde resultaron afectados miles

de familias que perdieron sus viviendas, se dañaron vías, se ahogaron animales y se destruyeron cultivos de arroz, yuca, plátano y maíz.

Como se mencionó en el análisis de amenaza, de los veinticinco (25) municipios con que cuenta en su jurisdicción la CSB, veinticuatro (24) de ellos tienen áreas localizadas en zonas de amenaza por inundación, solamente el municipio de Santa Rosa del Sur se encuentra exento de este riesgo.

En el PAAEME, CSB, 2010, se concluyó que la priorización para la intervención requerida en los municipios de esta región del departamento se debe basar en las siguientes consideraciones:

- Margarita, San Fernando y Regidor, son municipios cuya jurisdicción se encuentra en un 80 – 90% en amenaza de inundación.
- Hatillo de Loba, El Peñón, Mompóx y Cicuco, su jurisdicción se encuentra en un 70 – 79% en amenaza de inundación.
- Pinillos, Achí y Talaigua Nuevo, son municipios cuya jurisdicción se localiza en un 60 – 69% en amenaza de inundación.
- San Jacinto del Cauca, Altos del Rosario, Río Viejo y Magangué, su jurisdicción se encuentra en amenaza de inundación en un rango del 35 – 59%.
- Barranco de Loba, San Martín de Loba y Morales, el área de su jurisdicción se localiza en amenaza de inundación en un rango del 20% - 34%.
- Por debajo del 10% de su jurisdicción, en amenaza por inundación, se encuentran los municipios de Simití, Tiquisio, Cantagallo, San Pablo, Arenal, Montecristo y Norosí.

La priorización recomendada, hace referencia a la relacionada con el porcentaje del área del municipio que se encuentra en área de amenaza por inundación; Muy Alta, Alta y Moderada, es decir que se propone la siguiente priorización:

- Muy Alta prioridad: Municipios de Margarita, San Fernando, Regidor, Hatillo de Loba, El Peñón, Mompóx y Cicuco.
- Alta prioridad: Municipios de Pinillos, Achí y Talaigua Nuevo, San Jacinto del Cauca, Altos del Rosario, Río Viejo y Magangué.
- Prioridad Media: Municipios de Barranco de Loba, San Martín de Loba y Morales.
- Prioridad Baja: Municipios de Simití, Tiquisio, Cantagallo, San Pablo, Arenal, Montecristo y Norosí.

7.2.2.3 Inundaciones lentas por aguas de escorrentía

La ecorregión Zona Costera y Ciénaga de La Virgen ha tenido antecedentes de eventos adversos, que han causado daños y pérdidas económicas. El distrito de Cartagena, capital del departamento, es una de las ciudades que se encuentran en las estadísticas de afectación por eventos naturales, como prueba de ello se tiene las inundaciones de los años 2010 y 2011. Las inundaciones que se presentaron durante ese período, hicieron tangible el hecho de que

la ciénaga de La Virgen y todos los drenajes que llegan a ella, generan inundaciones con cierto tiempo de recurrencia, en su área de influencia.

Los factores que contribuyen a que se presente este fenómeno, están directamente relacionados con la intervención antrópica sobre la cuenca de la ciénaga de La Virgen.

De acuerdo con el CIOH (1998), la ciénaga de La Virgen es una laguna costera ubicada sobre el costado norte de la ciudad de Cartagena y separada del mar por el cordón de arenas de La Boquilla. A partir de la década de los 80, se empezó una intervención directa con la construcción de la banca del Anillo Vial, hecho que contribuyó a que los propietarios de predios con frente a la ciénaga rellenaran el cuerpo de agua que quedó entre la vía y sus predios, extendiendo las propiedades hasta la banca, adicionalmente se han presentado invasiones del borde de agua en los costados noroeste y sur para construcción de viviendas y en el costado oeste y noroeste para construcción de estanques de cría de sábalo. Todas estas actividades han modificado las condiciones naturales de la ciénaga, con las consecuencias que se reflejan en las inundaciones que se presentan durante la temporada invernal.

Otro de los factores que contribuyen con la conformación de este escenario, lo constituye los cambios en los diferentes drenajes. Los cauces de las corrientes son estables mientras no se modifique su cauce, ni se realice extracción de materiales o cambien las condiciones hidráulicas o hidrológicas de la cuenca.

Los factores más importantes de desequilibrio son: La extracción de materiales del fondo del cauce, la modificación de la topografía de la corriente, la construcción de estructuras dentro del cauce, los vertimientos de aguas residuales, los cambios hidrológicos debidos a los procesos de urbanización y la deforestación de la cuenca.

7.2.3 Fenómenos de remoción en masa

Los fenómenos de remoción en masa son uno de los procesos geológicos más destructivos que afectan a los humanos, causando miles de muertes y daño en las propiedades por valor de decenas de billones de dólares cada año (Brabb, 1989); sin embargo muy pocas personas son conscientes de su importancia. El 90% de las pérdidas por deslizamientos son evitables si el problema se identifica con anterioridad y se toman medidas de prevención y control (Suárez, 1998).

Las condiciones geológicas, topográficas y morfológicas del departamento de Bolívar, especialmente en sus zonas montañosas, favorecen que en estas zonas se presenten condiciones propicias para que se den fenómenos de remoción en masa. Principalmente las altas pendientes, las condiciones particulares de los suelos, la geología local, así como las intervenciones inadecuadas del hombre sobre los taludes y laderas, influyen en que se den factores para este tipo de fenómenos, que se presentan especialmente en épocas invernales.

Los fenómenos de remoción en masa están asociados a las áreas montañosas del departamento que presentan alto grado de fracturamiento, alto grado de disección y alto grado de alteración de las rocas, con evidencias de antiguos desprendimientos, cicatrices y deslizamientos y que podrían ser reactivados o desestabilizados tanto por factores climáticos, como

por eventos sísmicos, dada la presencia de numerosas fallas sobre y en las proximidades de la Serranía de San Lucas y los valles de los ríos Magdalena y Cauca¹⁵.

Estos terrenos incluyen algunos sectores con explotación minera, los cuales son particularmente susceptibles a los colapsos en sectores de alta pendiente, en donde los factores climáticos como la lluvia y los factores sísmicos son los mecanismos detonantes más frecuentes, llegando incluso a presentarse la obstrucción por represamiento de cauces¹⁶.

El escenario de riesgo ante estos fenómenos es preocupante, dada la alta vulnerabilidad que presentan los centros urbanos de las ecorregiones donde fue priorizado: Zona Costera y Ciénaga de La Virgen, Canal del Dique y zona Montañosa de la Serranía de San Lucas.

7.2.4 Erosión

La erosión hídrica es un proceso que produce la eliminación de los materiales presentes en la superficie terrestre debido a su extracción y transporte por acción de las aguas superficiales. Si bien esta puede tener un carácter “natural”, dependiendo de factores tales como el clima (lluvias torrenciales), relieve (pendientes elevadas), características del material superficial (grado de consolidación, permeabilidad) y cobertura vegetal protectora, estos no son los únicos factores.

En efecto, las acciones que el hombre realiza para su desarrollo muchas veces actúan como “disparadores” del proceso erosivo. En ese sentido se destaca la deforestación, con el fin de ampliar las fronteras agropecuarias para el establecimiento de cultivos y de pastos, adicionalmente, la realización de algunas obras civiles favorecen una rápida saturación del suelo por el agua de lluvia y el inicio de escorrentía superficial.

En el departamento, actividades como los cultivos limpios y el pastoreo ha ocasionado erosión en diferentes grados y los sedimentos producidos han sido arrastrados hacia las fuentes de agua, donde se han acumulado ocasionando colmatación en los cauces de los ríos que drenan las diferentes áreas, disminuyendo la capacidad de evacuación en sus lechos causando desbordamientos hacia las partes bajas como las ciénagas.

Otro ejemplo claro de afectación se encuentra en los daños ambientales directos producidos por la actividad minera en la región; especialmente en la Serranía de San Lucas; sectores de explotación artesanal, como el de Mina Vieja en San Pedro Frío, han originado fenómenos de erosión en grados variables.

Las ecorregiones que se encuentran dentro de este escenario son: Canal del Dique, Montes de María, Plano Inundable de la Depresión Momposina y zona Montañosa de la Serranía de San Lucas, especialmente en aquellas áreas desprovistas de cobertura vegetal.

15 Plan de Acción para la Atención de la Emergencia y la Mitigación de sus Efectos, PAAEME. CSB, 2010.

16 Ídem.

7.2.5 Erosión costera

El sector costero en el departamento de Bolívar está conformado por geoformas de origen marino, fluvial y fluvio-marino como playas, tómbolos, flechas litorales (espigas), barras litorales, llanuras costeras, plataformas de abrasión, colinas y montañas. Todas estas unidades se caracterizan por presentar rasgos generales de erosión asociados tanto a las zonas de acantilados como a las zonas bajas (INVEMAR, 2008).

La erosión costera o litoral conlleva, en última instancia, la pérdida de los terrenos ubicados en la zona de encuentro entre el continente y el mar, denominada comúnmente como franja litoral.

La erosión de las playas se percibe en primera instancia por la desaparición gradual de las playas y por la formación y retroceso de los acantilados. Estos son fenómenos causados por muchos factores, tanto naturales como inducidos por el hombre (antrópicos), que interactúan en muchas escalas de tiempo, desde minutos hasta miles de años.

Este escenario de riesgo se detalló para la ecorregión de la Zona Costera y Ciénaga de La Virgen, específicamente en el distrito de Cartagena y el municipio de Santa Catalina, que son los entes territoriales integrantes de la franja costera propiamente dicha. De acuerdo con el Diagnóstico de la Erosión en la Zona Costera del Caribe Colombiano, INVEMAR, 2008, los sectores en los que se manifiesta de forma crítica este fenómeno en el departamento son:

- Sector Galerazamba - Punta Canoa: Este sector se caracteriza por una alternancia de franjas de acreción (acumulación) y erosión fuertes. Los acantilados en Punta de Piedra y Punta Canoas presentan desprendimientos de bloques y socavación de la pata del talud por parte del oleaje, mientras que la erosión en algunos sectores de playa está representada por pendientes fuertes y pequeños escarpes de tormenta. Los procesos costeros contribuyeron, sin embargo, a la formación del tómbolo de isla Cascajo y de las flechas litorales arenosas de Galerazamba, Punta de Piedra y Punta Canoas, las que recientemente se han visto afectadas por la erosión (Lonín y Giraldo, 1996; en INVEMAR, 2008).
- Sector Punta Canoa - El Morrito: En esta parte, zonas acantiladas alternan con barras (La Boquilla) y flechas litorales (Punta Canoa). Al sur de Punta Canoa, en Manzanillo del Mar, la erosión ha producido históricamente el retroceso costero y cabe destacar que la extracción de china ha contribuido parcialmente con este proceso. En los Morros y las playas ubicadas entre ellos la erosión es activa a pesar que la presencia de china favorece su estabilidad durante una época del año. Por su parte, Punta Gigante y Manzanillo del Mar se registran como zonas de erosión crítica (Lonín y Giraldo, 1996; en INVEMAR, 2008).
- Sector Punta Santo Domingo - Bocagrande: Se observa una zona de rompimiento fuerte que sigue la dirección de la costa, al parecer provocada por un bajo que indica la presencia de una flecha litoral aún sumergida (Lonín y Giraldo, 1996; en INVEMAR, 2008). Las playas de Crespo y Bocagrande son de alta erosión, a pesar de todas las estructuras de protección que se han colocado. En su parte distal, el oleaje refracta alrededor de la punta de El Laguito y Castillogrande, en donde se han reportado procesos de erosión fuertes.

- Aunque en la bahía de Cartagena no se registran procesos erosivos fuertes, existe sin embargo propensión a la erosión moderada en el área de Mamonal. Frente a la desembocadura del Canal del Dique, en Pasacaballos, se desarrolla por el contrario un pequeño delta de tipo fluvial que forma dos barras, actualmente vegetadas, a ambos lados de la boca.
- La isla de Barú registra procesos de erosión en el lado que enfila hacia el mar abierto y que afecta las terrazas coralinas así como el área más estrecha de la isla localizada aproximadamente en el centro.
- La bahía de Barbacoas no registra procesos de erosión sino de sedimentación, con formación de dos deltas a la salida de los caños Lequerica y Matunilla que provienen del Canal del Dique.
- La isla de Tierrabomba presenta hacia el mar un litoral abrupto conformado por calizas arrecifales en donde se presentan procesos de erosión altos y cavernas. Del lado de la bahía, la costa, baja y cenagosa, se halla colonizada por manglares y en ella no se aprecian procesos erosivos. Son especialmente sensibles a la erosión el sector del Caño del Oro y el de Punta Gigante (INVEMAR, 2006a; en INVEMAR, 2008).

En resumen, casi toda la zona costera del departamento de Bolívar le corresponde al distrito de Cartagena. En ella, las áreas reportadas como críticas son costas bajas con geofor-
mas de playas y barras, ocupación urbana y una zona turística caracterizada por la presencia
de múltiples obras de protección contra la erosión causada por el fuerte embate de las olas.
Poblaciones menores, como las de Caño del Oro, Punta Gigante y Manzanillo del Mar, se ha-
llan completamente desprotegidas y expuestas por lo tanto al oleaje, el cual ha producido un
retroceso importante de la línea de costa (INVEMAR, 2006a, en INVEMAR, 2008).

7.2.6 Incendios forestales

En Colombia se estima que casi la totalidad de los incendios forestales son de origen an-
trópico, bien sea generados intencionalmente para la ampliación de la frontera agropecuaria, o
por negligencia al no tomar las precauciones adecuadas, sobre todo las quemas agrícolas; por
descuido (fumadores, fogatas, pólvora y cacería de animales, entre otros); accidentales (caída
de líneas eléctricas sobre la vegetación o roce de las mismas con los árboles) y por atentados
terroristas¹⁷.

La quema como práctica agrícola está arraigada culturalmente en algunas zonas del país,
pero en la Costa Atlántica y el Chocó, también se utiliza para la caza de la hicotea. Las cele-
braciones y festejos con los tradicionales juegos pirotécnicos como el día de La Virgen del
Carmen en julio; el día de las luces con las candeladas y en año nuevo, cuando es frecuente la
utilización de globos; son ejemplos sobre algunas de las causas antrópicas que originan incen-
dios forestales.

De acuerdo con los análisis de vulnerabilidad de la cobertura vegetal realizados por el
Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), se encontró que la

¹⁷ Plan nacional de prevención, control de incendios forestales y restauración de áreas afectadas. Ministerio de Ambiente, Vivienda y
Desarrollo Territorial. Bogotá, 2012.

mayor ocurrencia de incendios corresponde a las sabanas arboladas y arbustivas de la Orinoquia, el Caribe y los agro-ecosistemas andinos e interandinos fragmentados o con cobertura de bosque.

Estos eventos generan un alto impacto sobre las zonas boscosas y ecosistemas del país, produciendo grandes pérdidas económicas y del patrimonio natural. Estos se propagan con mayor facilidad en los sectores que presentan largos períodos de sequía y en zonas con baja retención de humedad y en coberturas homogéneas, también en regiones de pendientes fuertes y frecuentes vientos, debido a que la dirección y velocidad de estos los favorecen.

El departamento de Bolívar, durante el período 1986 -2002, tuvo una superficie afectada por causa de incendios forestales de 2.410 Ha¹⁸. La mayor ocurrencia de estos eventos se presenta en las ecorregiones: Montes de María y Montañosa de la Serranía de San Lucas, a consecuencia de las inapropiadas prácticas en el manejo de suelos para los cultivos tradicionales y a la ampliación de la frontera agropecuaria.

7.2.7 Degradación de recursos naturales asociados a actividad minera

La minería como actividad productiva en el departamento, se limita a la explotación de minas enriquecidas de oro y plata, de forma particular, la explotación aurífera en el período 1992-1995 situó a Bolívar entre los primeros productores del país con una producción anual que excedió las 400.000 onzas troy/año¹⁹.

La minería aurífera mantiene un ritmo decreciente de productividad y personal, no obstante lo anterior, continúa siendo la actividad legal más rentable a pesar de su ejercicio de forma artesanal, poca técnica, con bajos rendimientos operativos y métodos altamente contaminantes y degradantes de los recursos naturales asociados, además de generar serios problemas sociales.

La salud humana se impacta directamente por factores de contaminación generados en las operaciones y procesos mineros, especialmente por el uso de metales pesados y elementos tóxicos en el proceso de amalgamación y beneficio e indirectamente por la inadecuada disposición de residuos y estériles, por los vertimientos domésticos e industriales que aunados a la deficiente cobertura de servicios públicos propician hábitat de vectores y agentes causantes de enfermedades.

Impactos en el recurso hídrico y ecosistemas acuáticos causados por la actividad minera (Ministerio del Medio Ambiente, 2002):

La actividad minera demanda y genera grandes volúmenes de agua para los procesos y operaciones de obtención del mineral, los cuales contribuyen a la polución y contaminación de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos, además de las descargas provenientes de los asentamientos mineros, como ya se mencionó.

¹⁸ Ídem.

¹⁹ Fuente: www.uninorte.edu.co/extensiones/IDS/Ponencias/agc

- La afectación en la disponibilidad y la cantidad del recurso hídrico se ocasiona por la remoción de materiales de suelo y subsuelo en las diferentes fases (exploración, construcción de instalaciones, adecuación de vías y extracción). Se produce la modificación de los drenajes naturales, por intercepción de las corrientes y de las aguas lluvias, la inadecuada disposición de estériles y residuos provenientes de la actividad.

En el caso de las aguas subterráneas, la apertura de huecos y excavación de galerías y bombeos de agua de los niveles freáticos seccionados o interceptados, provoca modificación del régimen de caudales subterráneos con cambios en la descarga sobre la superficie. Se produce además contaminación de los acuíferos por vertimientos de aceites, hidrocarburos y de los mismos drenajes de la mina que afectan la calidad del recurso.

- La ocupación y desviación de cauces, con intervención de lechos, llanuras de inundación, constituyen impactos directos, sobre los cuerpos de agua en la minería de tipo aluvial especialmente. El empleo y tráfico de maquinarias, equipos y vehículos intervienen las corrientes de agua, que llegan a alterar o modificar las condiciones físico-químicas, patrones de dinámica y productividad de los ecosistemas.
- Con relación a la calidad del agua, la explotación aurífera tiene especial significado por el aporte sedimentos, cargas orgánicas y químicas expresadas como drenajes ácidos, metales, grasas, aceites y combustibles que inciden el deterioro de las condiciones físico-químicas y biológicas de las corrientes con la consecuente restricción del uso, modificación del hábitat y productividad del ecosistema.
- Se originan fuentes de producción de sedimentos, en las operaciones de arranque del material, disposición de residuos, estériles y por procesos erosivos provocados por la actividad; materiales sólidos que en su conjunto quedan disponibles para su transporte y acumulación en los cuerpos de agua.

En la minería de aluvión, los sedimentos se decantan produciendo agradación en lechos y márgenes de las corrientes de agua, generando represamientos y cambios en su dinámica e incrementando los riesgos por inundaciones y avalanchas. Similares procesos de sedimentación se realizan en lagunas y ciénagas, en las cuales las comunidades biológicas desaparecen.

- Las cargas orgánicas provenientes de instalaciones sanitarias, vegetación bajo agua, materia putrefacta y servicios de las explotaciones, emanan diversos contaminantes orgánicos que tienen como efectos la eutroficación y contaminación de los cuerpos de agua, con graves implicaciones sobre la salud humana y el entorno.
- La minería subterránea de oro, en la fase de explotación y la actividad de relleno de explotaciones antiguas o fosas con estériles y colas de minas generan drenaje ácido, el cual resulta de procesos de meteorización de sulfuros y azufre presentes en los yacimientos. Las operaciones de excavación exponen estas sustancias a la acción combinada del agua, oxígeno y bacterias, las que las llevan a un nuevo equilibrio químico que resulta en la aci-

dificación de las aguas con efectos tales como corrosión, alteración de la absorción de cationes metálicos, afectación de plantas y animales, aumento de la solubilidad de elementos metálicos y contaminación de acuíferos, corrientes superficiales y de los suelos.

- La operación de maquinaria como dragas, dragalinas, motobombas y equipos, así como su mantenimiento, son fuentes de contaminación con aceites y grasas, en especial las aguas provenientes de talleres, zonas de lavado, derrames en zonas de almacenamiento y accidentes.
- El manejo de combustibles (ACPM, gasolina, diesel), de lubricantes y de los recipientes que los contienen para la operación de maquinarias y equipos, así como para el transporte, son fuentes de contaminación en las zonas mineras, por su inadecuado transporte, almacenamiento y disposición que ponen en riesgo la salud de los trabajadores y de la población en general y ocasionan impactos en los componentes ambientales.
- La contaminación por metales impacta en forma directa la salud humana, los recursos agua y suelo especialmente y al entorno en general. Esta contaminación en la minería aurífera tiene como causas, la generación de drenajes ácidos, anteriormente referida y la derivada del empleo del mercurio (Hg) y cianuro (Cn) para recuperar el oro mediante el proceso de amalgamación y cianuración.

La recuperación del mineral, utilizando estos metales pesados sin el control y manejo adecuado, ha sido una práctica tradicional en el país, especialmente por la pequeña y mediana minería.

Las emisiones de mercurio se producen tanto en forma de mercurio metálico durante el proceso de amalgamación, como en forma de vapor durante la separación oro-mercurio. Otras pérdidas pueden producirse durante su transporte y almacenamiento, por evaporación o derrame.

El comportamiento del mercurio metálico consiste en la incorporación a las fuentes de agua y los suelos, efectuando su bioacumulación en los organismos vivos. El vapor del mercurio pasa a la atmósfera donde es transportado e incorporado dentro del ciclo hidrológico. Las dos formas de acumulación constituyen severos y graves impactos tanto al hombre como a los ecosistemas, dada su toxicidad.

La recuperación del oro utilizando cianuro, es otra práctica que consiste en el tratamiento del mineral, sometido a trituración y molienda, con cianuro de sodio o potasio. Los compuestos de cianuro tienen la propiedad de disolver el oro y la plata contenidos en el mineral, después de recuperar los metales nobles por precipitación con zinc (viruta o polvo). Este método utilizado rudimentariamente, es causa de graves impactos, tanto sanitarios como ambientales, dada la toxicidad del metal.

- Los ecosistemas acuáticos en la minería aurífera, se afectan en forma importante por los sedimentos y vertimientos resultantes de la explotación, especialmente por el contenido de metales pesados: Los primeros porque disminuyen el paso de energía solar afectando los procesos fotosintéticos de las plantas acuáticas, alimento de los peces y otros animales,

y los segundos por su comportamiento dentro de la cadena trófica, que finalmente llega al hombre.

Con relación a la atmósfera, el deterioro de la calidad del aire en las regiones auríferas, por el sistema aluvial o de filón es fundamentalmente causado por las emisiones de material particulado, producido por las operaciones de perforación y arranque del mineral, las áreas de apilamiento, disposición de estériles y el tráfico de vehículos; los humos originados por el tráfico vehicular y por los equipos operados con gasolina y diesel, afectan y degradan la calidad del aire. Especial interés sanitario y ambiental, lo tiene el empleo generalizado del mercurio en el proceso de amalgamación y fundición o quema, con la generación de vapores y gases. Por otro lado se presenta la generación de ruido, asociado a la operación de maquinaria, equipos (dragas, motobombas, taladros) y al tráfico vehicular en las zonas de explotación.

Impactos en suelo, paisaje y ecosistemas terrestres:

Las actividades asociadas a la minería y las derivadas de esta, afectan la superficie terrestres por el descapote o movimiento de mantos superficiales para la preparación del sitio y la instalación de campamentos, talleres, bodegas, que conllevan a la pérdida de suelo.

El movimiento de maquinaria pesada, utilización de áreas para acopio de cantos, la remoción y apilamiento de todo el material, disposición de arenas con mercurio y cianuro, estériles como lodos producto del proceso de beneficio, acumulación de material en escombreras y la no reconformación de zonas explotadas, ocasionan impactos ambientales sobre el suelo y el paisaje asociados a la pérdida de su capacidad productiva y restricciones en su uso.

Existe la generación o incremento de procesos erosivos en los frentes de explotación activos y abandonados, especialmente por movimientos en masa y erosión superficial que ocasiona la pérdida de suelos y desestabilización de zonas. En el caso de la minería subterránea los procesos de subsidencia y deslizamientos, ocasionan riesgos no solo a los mineros, sino a las comunidades aledañas a las minas, sobre todo en terrenos pendientes.

Se presenta además contaminación del suelo y del paisaje por vertimientos de efluentes domésticos y mineros provenientes de las áreas de instalaciones y explotación, así como por la inadecuada disposición de residuos, algunos de estos peligrosos como los resultantes de los procesos de trituración y beneficio minero.

Otra forma de contaminación visual de una manera notable que es causa de desmejoramiento en la calidad de vida para los residentes en el área y para los asentamientos circundantes, es la presencia misma de los enclaves mineros en las explotaciones a cielo abierto y las áreas mineras abandonadas que no son rehabilitadas de acuerdo a condiciones morfológicas naturales o similares a las preexistentes antes de las explotaciones.

Con la pérdida de la capa vegetal en las áreas intervenidas por la minería, los ecosistemas terrestres se ven afectados por la modificación o destrucción de hábitats, que ocasionan la migración de la fauna y la extinción de especies de flora y fauna. En las explotaciones subterráneas, los requerimientos de madera para emplazamientos mineros, entibados de minas,

fabricación de herramientas, y uso como combustible en las viviendas, impactan altamente la cobertura vegetal y los ecosistemas terrestres.

Esta actividad se lleva a cabo en las ecorregiones: Plano Inundable de la Depresión Momposina y Montañosa de la Serranía de San Lucas:

1. Plano Inundable de la Depresión Momposina.

Esta ecorregión pertenece al distrito minero de la Mojana Bolivarenses²⁰, localizado al sur del departamento de Bolívar, en el flanco occidental de la Serranía de San Lucas, en la cuenca del río Cauca, parte baja. Hacen parte de este distrito los municipios de Achí y San Jacinto (depresión Momposina), Montecristo (Serranía de San Lucas) y Tiquisio (territorio compartido entre las ecorregiones del Plano Inundable de la depresión Momposina y Montañosa de la Serranía de San Lucas).

La actividad minera se circunscribe al área de la Serranía de San Lucas, en la extracción de filones auríferos de las fracturas del Batolito de Norosí y en la explotación de algunos aluviones de quebradas y ríos que descienden de la misma serranía.

Debido a que la minería se desarrolla directamente sobre la Serranía de San Lucas, no se realiza una mayor descripción de esta actividad en la ecorregión del Plano Inundable de la Depresión Momposina, pero se priorizó este escenario debido a que la degradación de los recursos naturales se hace evidente en su territorio.

2. Montañosa de la Serranía de San Lucas.

La Serranía de San Lucas pertenece al Distrito Aurífero del Sur de Bolívar, se caracteriza por dos tipos de explotaciones, artesanal y de pequeña minería, con características de minería informal e ilegal, sin ningún planteamiento minero, ni utilización de técnicas apropiadas de beneficio de minerales que generan grandes impactos ambientales negativos. La calidad de vida es baja con altos índices de necesidades básicas insatisfechas, infraestructura física y social notoriamente deficientes (Universidad de Antioquia, 2003).

La población en esta zona está conformada por mestizos (colonos) provenientes principalmente de los departamentos de Antioquia, Boyacá y del mismo departamento de Bolívar, los cuales forman muchos asentamientos y comparten el espacio geográfico con sus particularidades culturales. Existen 33 asociaciones de mineros que se encuentran representadas por la Federación Agrominera del Sur de Bolívar (FEDEAGROMISBOL²¹) la cual agrupa a 30.000 mineros. La corporación Autónoma del Sur de Bolívar es la autoridad ambiental de la región, la cual adelanta programas de fortalecimiento organizativo para la ejecución de planes de manejo ambiental.

20 Fuente: Ministerio de Minas y Energía, www.minminas.gov.co

21 Fedeagromisbol.org

7.2.8 Incendios estructurales

Los incendios estructurales son aquellos que se desarrollan en el interior de construcciones realizadas por el hombre, como edificios de oficinas, viviendas, industrias, instalaciones deportivas cerradas, bodegas, etc. Este tipo de incendios son los que más peligro y complejidad conllevan en cuanto a su forma de extinción, además de ser los que provocan grandes pérdidas materiales, ya que suelen ocasionar la destrucción de todo el contenido de la construcción e incluso el colapso de la edificación.

Producen afectación de viviendas, edificaciones, redes de servicios o de distribución, bodegas, fábricas, tanques en áreas urbanas o industriales, adicionalmente, lo normal es que las edificaciones estén ocupadas de personas, por lo que estos incendios implican también un grave riesgo, no solo material, sino también personal o humano.

Ocasionados enteramente por la acción humana, eventualmente se producen incendios urbanos provocados inconscientemente por causas diversas y variadas, entre ellas podemos mencionar: Factor eléctrico, aparatos productores de calor, líquidos inflamables, ignición espontánea, soldadura, cenizas y brasas, energía mecánica, provocados por pirómanos, cigarrillos y fósforos.

El escenario por incendios estructurales, se caracterizó solamente para la ecorregión Zona Costera y Ciénaga de La Virgen.

8 ESTRATEGIAS PARA LA ACCIÓN, PLANIFICACIÓN PRESUPUESTAL Y COSTOS

El Plan involucra aspectos técnicos, administrativos, sociales y financieros contenidos todos ellos en un instrumento planificado con ejes programáticos para el corto, mediano y largo plazo. El departamento ahora cuenta con esta herramienta para alcanzar mayores niveles de seguridad frente a las amenazas existentes en los próximos años.

La implementación de cada una de las medidas que se plantean, requieren de la asignación de los presupuestos correspondientes, por parte de la gobernación de Bolívar.

En el Plan Departamental de Gestión del Riesgo se presenta la formulación de acciones orientadas hacia el enfoque de los siguientes procesos: Conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres.

El enfoque de procesos fue el punto de partida para identificar los componentes, las actividades y los productos contenidos en el plan, con el fin de que las autoridades departamentales tengan la capacidad de vincular cada una de las acciones que fueron formuladas, incluso aquellas que se estaban implementando en el departamento.

Por *componentes* se entienden los elementos que se deben implementar para realizar una gestión del riesgo de manera integral, los cuales se concretan a través de *actividades* específicas que finalmente generaron *productos* concretos de acción, el análisis detallado de estos se encuentra en las matrices correspondientes que se anexan al plan.

8.1 Conocimiento del Riesgo

Para el proceso de *conocimiento del riesgo* se contemplan como componentes:

1. Análisis y evaluación del riesgo.
2. Caracterización de escenarios de riesgo.
3. Monitoreo de fenómenos.
4. Integración de la gestión del riesgo en la planificación territorial y planes de desarrollo.
5. Comunicación del riesgo.

Los tres primeros componentes hacen referencia a la información sobre amenazas y vulnerabilidad que permiten conocer las situaciones de riesgo, en este caso del departamento, para establecer las medidas de intervención pertinentes. El componente cuatro (4) hace referencia al trabajo de documentación, recolección de información y seguimiento que se debe realizar, para integrar y articular los programas y proyectos regionales. Finalmente, el quinto (5) componente de comunicación del riesgo, se relaciona con la estrategia de comunicación que se debe implementar nivel departamental para divulgar la información relacionada con el manejo y preparación ante un desastre, con le objetivo de formular una cultura en gestión del riesgo, no solo entre los entes competentes sino también en la comunidad.

8.2 Reducción del Riesgo

Los componentes relacionados con el proceso de *reducción del riesgo* son:

1. Intervención prospectiva, mediante acciones de prevención que eviten la generación de nuevas condiciones de riesgo.
2. Intervención correctiva, mediante acciones de mitigación de las condiciones de riesgo existentes.
3. Protección financiera.

El primer componente hace referencia a la planificación ambiental sostenible, al ordenamiento territorial, a la planificación sectorial, a la regulación y las especificaciones técnicas, a los estudios de prefactibilidad y diseños adecuados, al control y seguimiento, y en general a todos aquellos mecanismos que contribuyan de manera anticipada a la localización, construcción y funcionamiento seguro de la infraestructura, los bienes y la población. El segundo componente busca reducir el nivel de riesgo existente en la sociedad a través de acciones de mitigación, en le sentido de reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos. El último componente, hace referencia a los mecanismos o instrumentos financieros de retención intencional o transferencia el riesgo que se establecen en forma *ex ante* con el fin de acceder de manera *ex post* a recursos económicos oportunos para la atención de emergencias y la recuperación.

Cuando se habla de reducción del riesgo se hace referencia tanto a la reducción de las condiciones de riesgo existentes como las de riesgo futuro. Para la reducción del riesgo existente se deben implementar medidas correctivas o de mitigación del riesgo, dirigidas a minimizar la vulnerabilidad, la amenaza (cuando esto es posible) y en general los daños que se pueden presentar. Por su parte el riesgo futuro hace referencia a aquel que puede aparecer por tendencias inadecuadas del desarrollo municipal y se interviene a través de medidas implícitas en la planificación (SNPAD, 2010).

Las acciones de reducción del riesgo pueden ser de tipo físico (medidas estructurales) y no físico (medidas no estructurales). Es importante anotar que existen medidas no estructurales que solo los municipios pueden ejecutar, como son las que tienen que ver con el ordenamiento territorial y que constituyen acciones indispensables para la reducción de riesgos.

8.3 Manejo del Desastre

Dentro del proceso de *manejo del desastre* se contemplan los componentes de:

1. Preparación para la respuesta y ejecución de la respuesta frente a desastres.
2. Preparación para la recuperación que se realiza en dos etapas, rehabilitación y reconstrucción.

Los componentes de preparación para la respuesta frente a desastres, se refieren al conjunto de acciones principalmente de coordinación, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento, centros de reserva, albergues y entrenamiento de personal, con el propósito de tomar medidas de forma anticipada ante los posibles desastres, mientras que la ejecución de la respuesta se refiere a la optimización en la puesta en práctica de los diferentes servicios básicos de respuesta, como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, manejo de albergues y alimentación, disponibilidad de servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros. Por otra parte, los componentes de preparación y ejecución de la recuperación, hacen alusión a las acciones para el restablecimiento de las condiciones normales de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción del área afectada, los bienes y servicios interrumpidos o deteriorados y el restablecimiento e impulso del desarrollo económico y social de la comunidad. La recuperación tiene como propósito central evitar la reproducción de las condiciones de riesgo preexistentes en el área o sector afectado.

8.4 Planificación presupuestal y costos

El presupuesto del PDGR permite planificar las estrategias de acción y la capacidad de intervención del departamento, de acuerdo con la Ley 1523 de 2012: *“Las entidades del orden nacional, regional, departamental, distrital y municipal que hacen parte del sistema nacional, incluirán (...) las partidas presupuestales que sean necesarias para la realización de las tareas que le competen en materia de conocimiento y reducción de riesgos y manejo de desastres”*.

Así mismo, la ley ordena la creación de fondos de gestión del riesgo, como cuentas especiales con autonomía técnica y financiera para invertir, destinar y ejecutar recursos para la implementación de las estrategias de acción que se han determinado en el plan, además permite establecer mecanismos de financiación destinados a las entidades involucradas en las acciones del plan o a la población afectada por la ocurrencia de un desastre.

El presupuesto tiene en cuenta los costos de cada uno de los programas derivados de las acciones estratégicas a ejecutar, además, se identificaron las distintas fuentes de financiación con las que cuenta el departamento y los actores que pondrán los recursos para la implementación de estas acciones, los cuales se encuentran en las matrices correspondientes que se anexan al plan.

9 RECOMENDACIONES

1. Incorporar la Gestión del Riesgo en las herramientas de planificación, resulta mucho más económico y eficiente que invertir, más tarde, en medidas correctivas, o en el peor de los casos, en la rehabilitación y la reconstrucción después de un desastre. Los costos y beneficios también dependen del tipo y el nivel de riesgo presente en las comunidades.
2. Debido a que el riesgo no es constante y cambia con el tiempo, es necesario tener en cuenta todos los estudios relacionados con el tema que se desarrollen en el departamento o a nivel de los municipios, que sirvan de referencia para actualizar el análisis de los factores de amenaza y vulnerabilidad.
3. Se debe verificar que se articule el PDGR en los macro-proyectos de carácter nacional propuestos para la región, que tengan incidencia directa en el departamento.
4. Las comunidades en situaciones de pobreza, consideran el riesgo de desastre como una “condición” prevaleciente y permanente de su existencia. Esto significa que la Gestión del Riesgo debe desarrollarse como una práctica que involucre acciones de gestión del desarrollo para que no se sientan marginados o relegados. Este objetivo se logra involucrando en el proceso organizaciones e instituciones de desarrollo sectorial y territorial, y no por entes creados para tal fin.
5. De acuerdo con el informe ODM, 2012: *“Bolívar enfrenta retos inaplazables en el camino de ascenso hacia el desarrollo humano. Hacia el año 2015, cuando deben alcanzarse las metas establecidas en los Objetivos de Desarrollo el Milenio (ODM), se debe garantizar que los habitantes de sus 46 municipios dispongan de mayores oportunidades para vivir con un mínimo de condiciones dignas”*.

Para cumplir con las metas propuestas dentro del ODM 7. Garantizar la sostenibilidad ambiental, se debe tener en cuenta que los indicadores más críticos en el departamento, se encuentran asociados a las bajas coberturas de acueducto y alcantarillado, especialmente en los municipios eminentemente rurales según la clasificación del DANE, que complementados con deficiencias en la disposición final de residuos sólidos, la contaminación del agua, la erosión de los suelos, la deforestación, los problemas de sedimentación del Canal del Dique y la Bahía de Cartagena, completan un panorama que exige mayor atención para cumplir satisfactoriamente las metas de desarrollo humano en el departamento (PNUD, 2007).

BIBLIOGRAFÍA

ARISTIZABAL EDIER, SHUICHIRO YOKOTA. Geomorfología Aplicada a la Ocurrencia de Deslizamientos en el Valle de Aburrá. Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Colombia, 2005.

CASTRELLÓN, FABIO. Estudios Hidráulicos, para definir el nivel de los jarillones y las obras requeridas para Mitigar el Riesgo de Inundaciones del Río Bogotá en el tramo Alicachín – La Conejera. Bogotá, Colombia, 2000.

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS (DPAE). Inundación. Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo. Metodología para la Evaluación de Amenaza por Inundación. Bogotá, Colombia, 2000.

DIRECCION NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES, BANCO MUNDIAL, AGENCIA COLOMBIANA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL. Guía Ambiental para Evitar, Corregir y Compensar los Impactos de las Acciones de Reducción y Prevención de Riesgos en el Nivel Municipal. Bogotá, Colombia, 2005.

GOBERNACIÓN DE BOLÍVAR, (2012). Plan de Desarrollo Bolívar Ganador 2012-2015.

GONZALES DE VALLEJO LUIS, FERRER MERCEDES. Ingeniería Geológica. Madrid, España, 2004.

INGEOMINAS, C.V.C. Evaluación del Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa – Guía Metodológica. Santa fe de Bogotá, D.C., Julio de 2001.

PNUD, (2012). Bolívar frente a la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático.

PNUD, (2012). Estado de avance de los objetivos de desarrollo del milenio 2012.

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA, (2012). Ley 1523 Ley de Gestión del Riesgo.

SUAREZ D., JAIME. Deslizamientos y Estabilidad de Taludes en Zonas Tropicales. Bucaramanga, Colombia, Julio de 1998.

ANEXOS

CONCEPTOS

Con el fin de tener claridad en el tema, a continuación se presentan las definiciones básicas sobre gestión del riesgo, que se encuentran en la Ley 1523 de 2012:

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

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

Conocimiento del riesgo: Está compuesto por la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación para promover una mayor conciencia del mismo que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre.

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

Manejo de desastres: Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación post-desastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación, entiéndase: rehabilitación y recuperación.

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

Gestión del riesgo: Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entiéndase: rehabilitación y reconstrucción.

Intervención: Corresponde al tratamiento del riesgo mediante la modificación intencional de las características de un fenómeno con el fin de reducir la amenaza que representa o de modificar las características intrínsecas de un elemento expuesto con el fin de reducir su vulnerabilidad.

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

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

Manejo de desastres: Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación post-desastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación, entiéndase: rehabilitación y recuperación.

Mitigación del riesgo: Medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de

seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible y la vulnerabilidad existente.

Preparación: Es el conjunto de acciones principalmente de coordinación, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento, centros de reserva y albergues y entrenamiento, con el propósito de optimizar la ejecución de los diferentes servicios básicos de respuesta, como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros.

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

Protección financiera: Mecanismos o instrumentos financieros de retención intencional o transferencia del riesgo que se establecen en forma ex ante con el fin de acceder de manera ex post a recursos económicos oportunos para la atención de emergencias y la recuperación.

Recuperación: Son las acciones para el restablecimiento de las condiciones normales de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción del área afectada, los bienes y servicios interrumpidos o deteriorados y el restablecimiento e impulso del desarrollo económico y social de la comunidad. La recuperación tiene como propósito central evitar la reproducción de las condiciones de riesgo pre-existentes en el área o sector afectado.

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

Respuesta: Ejecución de las actividades necesarias para la atención de la emergencia como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros. La efectividad de la respuesta depende de la calidad de preparación.

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

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

1. MATRIZ DE ESTRATEGIAS PARA LA ACCIÓN																					
PROGRAMA 1: CONOCIMIENTO DEL RIESGO																					
SUBPROGRA- MA	ACTIVIDAD						RESPONSABLES		ESTRATEGIAS DE ARTICU- LACIÓN	COSTOS		ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO									
1.1 NOMBRE O DESCRIPCIÓN	1.2 NOMBRE O DES- CRIPCIÓN	1.3 ESCENARIO DE RIESGO	1.4 RESULTADOS ESPERADOS O PRODUCTOS	1.5 PLAZO			1.6 RESPONSABLE PRINCIPAL	1.7 ENTIDAD DE APOYO	1.8 INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN	1.9 COSTOS ESTIMADOS	1.10 FUENTES DE FINAN- CIACIÓN	1.11 INDICADOR									
Análisis y eva- luación del riesgo	Realizar estudios de zonificación de riesgo, teniendo en cuenta el análisis de la amenaza y la vulnerabilidad, frente a las amenazas por huracanes, vendavales, sequías y desertificación, inundaciones, fenómenos de remoción en masa, erosión, erosión costera, incendios forestales, degradación de recursos naturales e incendios estructurales, en las ecorregiones del departamento que sean susceptibles de ser afectadas por estos fenómenos.	1. Afectación por fenómenos hidrometeorológicos: Huracanes, vendavales, sequía y desertificación. 2. Inundaciones lentas asociadas a las crecientes del río Magdalena. 3. Inundaciones lentas asociadas a las crecientes de los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge. 4. Inundaciones lentas por aguas de escorrentía. 5. Fenómenos de remoción en masa. 6. Erosión . 7. Erosión costera. 8. Incendios forestales. 9. Degradación de los recursos naturales asociados a actividad minera. 10. Incendios estructurales.	Un estudio de riesgo agropecuario por fenómenos hidrometeorológicos, en todas las ecorregiones del departamento.				CARDIQUE CSB GOBERNACIÓN	IDEAM CIOH INVEMAR SERVICIO GEOLÓGICO NACIONAL ACADEMIA (UNIVERSIDADES DEL ORDEN LOCAL Y NACIONAL)	Planes de desarrollo, POMCA, POMCH.	\$ 2.900.000.000		Número de estudios de riesgo adelantados a diciembre 31 del 2015 y a diciembre 31 del 2019.									
			Un estudio de riesgo por fenómenos hidrometeorológicos: Huracanes, en la ecorregión de la Zona Costera y Ciénaga de La Virgen, de vendavales, sequías y desertificación, en las ecorregiones del Canal del Dique y del Plano Inundable de la Depresión Momposina.																		
			Un estudio de riesgo de inundación, frente al desbordamiento del río Magdalena en las ecorregiones del Canal del Dique y Montes de María.																		
			Un estudio de riesgo de inundación, frente al desbordamiento de los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge, en las ecorregiones del Plano Inundable de la Depresión Momposina y de la Zona Montañosa de la Serranía de San Lucas.																		
			Un estudio de riesgo de inundación por aguas de escorrentía en la ecorregión de la Zona Costera y Ciénaga de La Virgen.																		
			Un estudio de riesgo por fenómenos de remoción en masa en las ecorregiones de la Zona Costera y Ciénaga de La Virgen, del Canal del Dique y de la zona Montañosa de la Serranía de San Lucas.																		
			Un estudio de riesgo por erosión en las ecorregiones del Canal del Dique, de los Montes de María, del Plano Inundable de la Depresión Momposina y de la zona Montañosa de la Serranía de San Lucas.																		
			Un estudio de riesgo por erosión costera en la ecorregión de la Zona Costera de la Ciénaga de La Virgen.																		
			Un estudio de riesgo de incendios forestales en las ecorregiones de los Montes de María y de la zona Montañosa de la Serranía de San Lucas.																		
			Un estudio de riesgo por degradación de los recursos naturales asociados a la actividad minera en las ecorregiones del Plano Inundable de la Depresión Momposina y de la zona Montañosa de la Serranía de San Lucas.																		
			Un estudio de riesgo por incendios estructurales en le ecorregión de la Zona Costera y Ciénaga de La Virgen.																		
			Caracterización de escenarios de riesgo	Identificar, priorizar y diseñar las medidas de intervención necesarias para minimizar los impactos de los escenarios de riesgo priorizados, según los resultados de los estudios de riesgo y documentos técnicos.	1. Afectación por fenómenos hidrometeorológicos: Huracanes, vendavales, sequía y desertificación. 2. Inundaciones lentas asociadas a las crecientes del río Magdalena. 3. Inundaciones lentas asociadas a las crecientes de los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge. 4. Inundaciones lentas por aguas de escorrentía. 5. Fenómenos de remoción en masa. 6. Erosión . 7. Erosión costera. 8. Incendios forestales. 9. Degradación de los recursos naturales asociados a actividad minera. 10. Incendios estructurales	Once (11) documentos técnicos para cada escenario de riesgo identificado, que contenga el diseño y especificaciones técnicas de las medidas de intervención (bien sean estructurales o no estructurales), manejo, adaptación y/o reasentamiento necesarias según cada caso.										CARDIQUE CSB GOBERNACIÓN	IDEAM CIOH INVEMAR SERVICIO GEOLÓGICO NACIONAL ACADEMIA (UNIVERSIDADES DEL ORDEN LOCAL Y NACIONAL)	Planes de desarrollo, POMCA, POMCH. Comunicaciones nacionales de cambio climático y sequia.	\$ 1.000.000.000		Número de documentos técnicos con medidas de intervención a escenarios de riesgos adelantados a diciembre 31 del 2015 y a diciembre 31 del 2019.
Monitoreo y seguimiento de fenómenos	Diseñar e Implementar programas de seguimiento y monitoreo de los escenarios de riesgo identificados haciendo uso de los instrumentos técnicos idóneos para el fin.	Riesgo por huracanes Riesgo por inundación	Un sistema de alerta temprana por huracanes e inundaciones implementado en el departamento.				CARDIQUE CSB GOBERNACIÓN	Centros de investigación nacional: IDEAM, CIOH, INVEMAR, SERVICIO GEOLÓGICO NACIONAL, ONG'S, centros de investigación	Planes de desarrollo, POMCA, PGAR y PAT... Comunicaciones nacionales de cambio climático y sequia.	\$ 5.000.000.000		Número de sistemas de monitoreo y seguimiento implementados a 31 de diciembre de 2015, a 31 de Diciembre de 2019 y a 31 de diciembre de 2023.									
		Riesgo por erosión del borde costero	Un sistema de monitoreo y seguimiento por erosión del borde costero implementado en el departamento (incluída el área insular).																		
		Riesgo por sequía y desertificación	Un sistema de monitoreo del cambio climático en el departamento.																		
		Riesgo por degradación de recursos naturales asociados a actividad minera	Un sistema de monitoreo y seguimiento por degradación de recursos naturales debido a la actividad minera.																		
		Riesgo por erosión y fenómenos de remoción en masa	Un sistema de monitoreo y seguimiento por erosión y fenómenos de remoción en masa.																		
		Riesgo por Incendios forestales	Establecido un sistema de registro de los incendios forestales que se presentan en el departamento, sus causas y efectos.																		
		Riesgo por Incendios estructurales	Establecido un sistema de registro de los incendios estructurales que se presentan en el departamento, sus causas y efectos.																		
	Desarrollar mediciones y recopilación de datos de los programas de seguimiento y monitoreo.	1. Riesgo por huracanes, vendavales, sequías y desertificación. 2. Riesgo por inundaciones. 3. Riesgo por fenómenos de remoción en masa. 4. Riesgo por erosión. 5. Riesgo por erosión costera. 6.Riesgo por incendios forestales. 7. Riesgo por degradación de recursos naturales asociados a actividad minera. 8. Riesgo por incendios estructurales	Nueve (9) bases de datos a nivel departamental implementadas con registros permanentes de información (huracanes, vendavales y sequías, inundaciones, fenómenos de remoción en masa, erosión, erosión costera, incendios forestales, degradación de los recursos naturales asociados a la minería, incendios estructurales).									POR DEFINIR									
	Adelantar procesos de análisis e interpretación de datos (correlaciones, informes, alertas, etc.)	1. Riesgo por vendavales, sequías y desertificación. 2. Riesgo por inundaciones. 3. Riesgo por fenómenos de remoción en masa. 4. Riesgo por erosión. 5. Riesgo por erosión costera. 6.Riesgo por incendios forestales. 7. Riesgo por degradación de recursos naturales asociados a actividad minera. 8. Riesgo por incendios estructurales	Informes semestrales con el análisis del comportamiento de los fenómenos de los escenarios de riesgo definidos, insumos para alimentar el sistema de respuesta y los análisis de posibles eventos, consecuencias y daños.																		

Integración de la gestión del riesgo en la planificación territorial y del desarrollo	Revisar los planes de ordenamiento territorial, del manejo de cuencas hidrográficas y de la planificación ambiental e integrar la gestión del riesgo con base en los estudios técnicos adelantados.	TODOS LOS ESCENARIOS DE RIESGO IDENTIFICADOS PARA EL DEPARTAMENTO	Un (1)POT con la inclusión idónea de la gestión de riesgo y cambio climático.				CARDIQUE CSB GOBERNACIÓN AL-CALDÍAS	UNGRD, PNUD, IDEAM, CIOH, INVEMAR, INGEOMINAS, ONG'S, CENTROS DE INVESTIGACIÓN	Planes de desarrollo, POMCA, POT/EOT	\$ 300.000.000		Número de instrumentos de planificación territorial que cuentan con la gestión de riesgo incluida a 31 de diciembre de 2015, 2019 y 2023.
			Un(1) EOT con la inclusión idónea del tema de gestión de riesgo y cambio climático.									
			POMCAS del territorio con inclusión del tema de gestión de riesgo y cambio climático.									
Investigación para la Gestión del Riesgo	Fomentar programas de investigación en gestión del riesgo, a nivel de instituciones universitarias nacionales y locales, según las necesidades identificadas en el departamento.	TODOS LOS ESCENARIOS DE RIESGO	Implementados programas de investigación a nivel de universidades locales e instituciones oficiales. Implementados programas de fomento de la investigación en gestión de riesgo en instituciones educativas.				CARDIQUE CSB GOBERNACIÓN	UNGRD UNIVERSIDADES LOCALES, INSTITUCIONES EDUCATIVAS, COLCIENCIAS, ENTRE OTRAS.	Planes de desarrollo, POMCA, POT	\$ 1.800.000.000		Número de programas de investigación y fomento a la investigación impementados a 31 de diciembre de 2015, 2019 y 2023.2015, 2019 y 2023.
			Implementación de un centro de investigación de gestión de riesgos en el departamento.				GOBERNACIÓN	UNGRD, PNUD, ASAMBLEA DEPARTAMENTAL	Planes de desarrollo, POMCA, POT			Número de centros de investigación de la gestión del riesgoimplementados en el departamento a 31 de diciembre de 2023.
	Implementar programas de investigación a nivel de institutos de investigación.		Diseñado y aplicado un instrumento para medir la percepción y valoración del riesgo en grupos generadores y receptores de los escenarios (encuesta de percepción del riesgo).				CARDIQUE CSB GOBERNACIÓN	UNGRD PNUD IDEAM INVE-MAR ENTRE OTROS	Planes de desarrollo, POMCA, POT	POR DEFINIR		Número de instrumentos para medir la percepción del riesgo diseñados a 31 de Diciembre de 2014. Número de instrumentos para medir la percepción aplicados cada año desde el 2013 al 2023.
Comunicación del riesgo	Publicar la información generada en medios digitales de divulgación.	TODOS LOS ESCENARIOS DE RIESGO	Diseñada e implementada una revista digital con la información técnica que genere el depatamento sobre la gestión del riesgo.				CARDIQUE CSB GOBERNACIÓN			\$ 50.000.000		Número de revistas digitales de GR diseñadas cada año desde el 2013 al 2023. Número de revistas digitales divulgadas cada año desde el 2013 al 2023.
	Ingresar la informacion generada al sistema de información del riesgo y al observatorio ambiental.		Diseñada e implementada una estrategias de comunicación del riesgo en medios escritos y hablados del departamento.							\$ 50.000.000		Número de estrategias de comunicación diseñadas e implementadas cada año desde 2012 a 2023.
	Divulgar a nivel interinstitucional la información generada para los tomadores de desiciones del CDGR.		Implementadas mesas intersectoriales e interinstitucionales, talleres de expertos, seminarios y/o congresos anuales sobre GR. Brindada asesoría técnica permanente a los entes gubernamentales.							\$ 50.000.000		Número de mesas intersectoriales e interinstitucionales, talleres de expertos y seminario y/o congresos anuales sobre GR implementados cada año desde 2012 a 2023 Número de asesorías técnicas brindadas por CARDIQUE y la CSB, a las instituciones del CDGR cada año desde 2012 a 2023. Número de asesorías técnicas del departamento al CMGRD cada año desde 2012 a 2023.
	Aplicar seguimiento y evaluación a las estrategias planteadas de comunicación del riesgo.		Un documento anual de analisis y evaluación de las estrategias implementadas.							\$ 50.000.000		Número de documentos de análisis de las estrategias de ocmunicación elaborados cada año de 2012 a 2023.

Sistema Departamental de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres (SIGR)	Diseñar y poner en marcha un Sistema de Información que comprenda una herramienta tecnológica que permita el ingreso de información en formato digital.	TODOS LOS ESCENARIOS DE RIESGO	Un sistema de Información diseñado e implementado con información disponible, organizada, consolidada y georreferenciada sobre la gestión del riesgo en el departamento, con criterios definidos para su alimentación y protocolos diseñados para recopilación de la información que alimentará el sistema. Comunidad capacitada sobre el funcionamiento del sistema de información . Articulada y estandarizada interinstitucionalmente la información sobre gestión del riesgo con la cuenca del gran caribe y en los diferentes niveles de orden nacional.				CARDIQUE CSB GOBERNACIÓN	ACADEMIA, CENTROS DE INVESTIGACIÓN	Plan de desarrollo departamental	\$ 250.000.000		Un Sistema de Información Implementado a 31 de Diciembre de 2015.
	Creación y puesta en marcha de un centro de documentación en el tema de Gestión del Riesgo.	TODOS LOS ESCENARIOS DE RIESGO	Creado un(1) centro de documentación digital que permita la integracion de la informacion institucional, su consulta y descarga.				CARDIQUE, CSB, GOBERNACIÓN DEL DEPARTAMENTO, ALCALDÍAS	ACADEMIA, CENTROS DE INVESTIGACIÓN	Plan de desarrollo departamental	\$ 200.000.000		Número de observatorios de la gestión del riesgo implementados a Diciembre de 2019.
												Número de centros de documentación digital de la información de la GR implementados a Diciembre de 2019.
			Construido un sistema de indicadores de la gestión del riesgo. Comunidad capacitada en el funcionamiento del observatorio y centro de documentación.									Número de sistemas de indicadores de la gestion del riesgo diseñados Número de socializaciones y capacitaciones sobre el observatorio aplicadas a diciembre de 2019 funcionamiento del observatorio y centro de documentación.
			Articulada a nivel interinstitucional la información sobre gestión del riesgo, con los departamentos de la región caribe y en los diferentes niveles de orden nacional.									Número de acciones de articulación adelantadas y aplicadas a Diciembre de 2019 y 2023.
	Efectuar seguimiento, evaluación, ajuste y actualización del SIGR.	TODOS LOS ESCENARIOS DE RIESGO	Diseñado un protocolo de revisión y actualización del SIGR y del centro de documentación. SIGR actualizado conforme a un protocolo de revisión y actualización de esta herramienta.				CARDIQUE CSB GOBERNACIÓN ALCALDÍAS	ACADEMIA, CENTROS DE INVESTIGACIÓN	Plan de desarrollo departamental	\$ 100.000.000		Número de protocolos diseñados a diciembre de 2012 y 2015 para SIGR y observatorio respectivamente. % de aplicación del protocolo cada año de 2012 a 2023.

MATRIZ ESTRATEGIAS PARA LA ACCIÓN PROGRAMA 2. REDUCCIÓN DEL RIESGO														
SUBPROGRAMA	ACTIVIDAD						RESPONSABLES		ESTRATEGIAS DE ARTICULACIÓN	COSTOS		ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO		
1.1 NOMBRE O DESCRIPCIÓN	1.2 NOMBRE O DESCRIPCIÓN	1.3 ESCENARIO DE RIESGO	1.4 RESULTADOS ESPERADOS O PRODUCTOS	1.5 PLAZO			1.6 RESPONSABLE PRINCIPAL	1.7 ENTIDAD DE APOYO	1.8 INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN	1.11 COSTOS ESTIMADOS	1.12 FUENTES DE FINANCIACIÓN	1.13 INDICADOR	1.14 CUMPLIMIENTO	
				C	M	L							SI	NO
Acciones de reducción de los factores de riesgo	Desarrollar acciones de Intervención Correctiva	Medidas de reducción estructurales y no estructurales												
		Inundación, erosión y fenómenos de remoción en masa.	Recuperación de cuerpos de agua y de microcuencas en todas las ecorregiones.				GOBERNACIÓN, CARDIQUE, CSB	UNGRD IDEAM MADS	Plan de desarrollo PAT , CARDIQUE, CSB POMCAS	Por definir cuando se cuente con estudios técnicos.	Recursos propios, Sistema General de Participaciones, gestión institucional. Gobierno nacional.	Número de obras de recuperación de cuerpos de agua y de microcuencas.		
		Degradación de recursos naturales asociados a actividad minera.	Recuperación geomorfológica y ambiental de áreas mineras en las ecorregiones: Plano Inundable de la Depresión Momposina y zona Montañosa de la Serranía de San Lucas. Implementación de una estrategia de intervención de asentamientos humanos ubicados en zonas de ecosistemas estratégicos.				GOBERNACIÓN, CARDIQUE, CSB	UNGRD, MADS, MAVDT SERVICIO GEOLOGICO NACIONAL	Plan de desarrollo PAT , CARDIQUE, CSB		Recursos propios, Sistema General de Participaciones, gestión institucional. Gobierno nacional.	Número de zonas mineras recuperadas.		
		Inundaciones, fenómenos de remoción en masa.	Reubicación de entidades de organismos de socorro e instituciones esenciales ubicadas en zonas de riesgo.				GOBERNACIÓN	UNGRD	Plan de desarrollo		Recursos propios, Sistema General de Participaciones, gestión institucional. Gobierno nacional.	Número de sedes de organismos de socorro reubicadas. Número de instituciones oficiales, educativas reubicadas.		
		Erosión costera.	Construcción de obras de protección contra erosión costera en la ecorregión Zona Costera y Ciénaga de La Virgen. Implementadas obras de recuperación geomorfológica y ambiental de las playas de los sectores de Galerazamba - Punta Canoa, Punta Canoa - El Morrito, Punta Santo Domingo - Bocagrande, Isla de Barú e Isla de Tierrabomba.				GOBERNACIÓN, ALCALDÍA DISTRITO DE CARTAGENA, ALCALDÍA MUNICIPIO DE SANTA CATALINA	UNGRD CARDIQUE INVEMAR MADS	Planes de desarrollo PAT CARDIQUE		Recursos propios, Sistema General de Participaciones, gestión institucional. Gobierno nacional.	Número de obras de proteccion contra la erosion constera implementadas en la ecorregión Zona Costera y Ciénaga de La Virgen. Número de obras de recuperción geomorfológicas implementadas. Números de playas con implementación de obras de recuperación geomorfológica, % de recuperación ambiental de las playas.		
		Inundaciones, fenómenos de remoción en masa, erosión costera.	Implementadas medidas de intervención para familias asentadas en zonas de escenarios de riesgo priorizados.				GOBERNACIÓN ALCALDIAS	UNGRD CARDIQUE CSB MADS MAVDT	Planes de Desarrollo PAT CARDIQUE, CSB		Recursos propios, Sistema General de Participaciones, gestión institucional. Gobierno nacional.	Número de estrategias de intervención implementadas Número de asentamientos humanos reubicados.		
		Inundación.	Implementadas obras de ingeniería y/o bioingeniería para la reducción de la amenaza por inundación en las ecorregiones Zona Costera y Ciénaga de La Virgen, Canal del Dique, Montes de María, Plano Inundable de la Región Momposina y Montañosa de la Serranía de San Lucas.				GOBERNACIÓN ALCALDIAS	UNGRD CARDIQUE CSB MADS MAVDT	Planes de Desarrollo PAT CARDIQUE, CSB		Recursos propios, Sistema General de Participaciones, gestión institucional. Gobierno nacional.	Número de obras de ingeniería y/o de bioingeniería implementadas.		
		Fenómenos de remoción en masa.	Implementadas obras de ingeniería y/o bioingeniería para la estabilización de laderas y taludes en las ecorregiones Zona Costera y Ciénaga de La Virgen, Canal del Dique y Montañosa de la Serranía de San Lucas.				GOBERNACIÓN ALCALDIAS CARDIQUE CSB	SERVICIO GEOLOGICO NACIONAL IDEAM	Plan de Desarrollo PAT CARDIQUE, CSB POMCAS		Recursos propios, Sistema General de Participaciones, gestión institucional. Gobierno nacional.	Número de obras de ingeniería y/o de bioingeniería implementadas.		
		Riesgo por fallo en líneas vitales asociado a inundaciones, huracanes, vendavales, fenómenos de remoción en masa.	Implementado un programa de adecuación funcional y reforzamiento estructural en instituciones vitales (centros educativos, sedes de gobierno, hospitales).				GOBERNACIÓN ALCALDIAS	UNGRD, CARDIQUE	Plan de Desarrollo		Recursos propios, Sistema General de Participaciones, gestión institucional. Gobierno nacional.	Número de obras de reforzamiento estructural reaizadas en el departamento. Número de obras de adecuación funcional realizadas en el departamento.		
		Riesgo por inundaciones	Implementada la ampliación de cobertura de la red de alcantarillado pluvial en la ecorregión de la Zona Costera y Ciénaga de La Virgen.				GOBERNACIÓN ALCALDIA DISTRITO DE CARTAGENA	CDGR	PLAN DE DESARROLLO PAT, CARDIQUE	\$ 5.000.000.000	Recursos propios, Sistema General de Participaciones, gestión institucional. Gobierno nacional.	% de ampliación del sistema de alcantarillad pluvial ejecutado. Número de ocntratos ejecutados y ML instalados.		
			Implementado un programa de mantenimiento eficaz y eficiente de la infraestructura del alcantarillado pluvial en la ecorregión de la Zona Costera y Ciénaga de La Virgen.				GOBERNACIÓN ALCALDIA DISTRITO DE CARTAGENA	CDGR		\$ 100.000.000	Recursos propios, Sistema General de Participaciones, gestión institucional. Gobierno nacional.	Número de cuadrillas de mantenimiento operando. Número de acciones de mantenimiento adelantadas.		
	Desarrollar acciones de Intervención Prospectiva	Medidas de reducción estructurales y no estructurales												
		TODOS LOS ESCENARIOS DE RIESGO	Incorporación de los estudios de zonificación de amenazas por huracanes, vendavales, sequías y desertificación, inundaciones, fenómenos de remoción en masa, erosión, erosión costera, incendios forestales, degradación de recursos naturales, incendios estructurales y de riesgo agropecuario en los instrumentos de planificación del territorio				GOBERNACIÓN, ALCALDIA CARDIQUE, CSB	UNGRD CTGRD	PLAN DE DESARROLLO PAT CARDIQUE, CSB	\$ 250.000.000	Recursos propios, Sistema General de Participaciones, gestión institucional. Gobierno nacional.	Número de planes de desarrollo con incorporación de la gestión del riesgo, acorde a los escenarios priorizados para el departamento. Número de estudios integrales incorporados a los instrumentos de planificación (EOT, POT).		
		TODOS LOS ESCENARIOS DE RIESGO	Una agenda de capacitación en gestión del riesgo implementada anualmente para las instituciones del CTGRD y funcionarios públicos (incluye la gestión de proyectos de GR).				GOBERNACIÓN, ALCALDIA CARDIQUE, CSB	UNGRD CTGRD	PLAN DE DESARROLLO PAT CARDIQUE, CSB		Recursos propios, Sistema General de Participaciones, gestión institucional. Gobierno nacional.	Número de capacitaciones programadas por año. Número de capacitaciones implementadas por año. Número de participantes en capacitaciones. Número de insituciones CDGR que recibieron capacitación.		
		TODOS LOS ESCENARIOS DE RIESGO	Una agenda de capacitación en gestion del riesgo implementada anualmente a líderes comunitarios y gremios.				GOBERNACIÓN, ALCALDIAS CARDIQUE, CSB CDGR	UNGRD CTGRD	PLAN DE DESARROLLO PAT CARDIQUE, CSB		Recursos propios, Sistema General de Participaciones, gestión institucional. Gobierno nacional.	Número de capacitaciones programadas por año. Número de capacitaciones implementadas por año. Número de participantes en capacitaciones. Número de gremios que recibieron capacitación.		
		TODOS LOS ESCENARIOS DE RIESGO	Implementadas cátedras curriculares en Gestión del Riesgo y Cambio climático.				GOBERNACIÓN, ALCALDIAS CARDIQUE CDGR	UNGRD CTGRD MADS	PLAN DE DESARROLLO PAT CARDIQUE, CSB		Recursos propios, Sistema General de Participaciones, gestión institucional. Gobierno nacional.	Número de modulos curriculares diseñados de gestión de riesgo. Número de módulos curriculares de GR y CC implementados. Número de instituciones educativas que implementan módulos curriculares en GIR y CC.		
		TODOS LOS ESCENARIOS DE RIESGO	Formulados e implementados planes institucionales de gestión del riesgo al interior de las instituciones del CTGRD.				CTGRD	UNGRD	PLAN DE DESARROLLO PAT CARDIQUE, CSB	\$ 150.000.000	Recursos instituciones CTGRD	Número de instituciones que cuentan con planes de gestión de riesgo.		
		TODOS LOS ESCENARIOS DE RIESGO	Desarrollados planes sectoriales de Gestión del Riesgo para materiales peligrosos.				GOBERNACIÓN CTGRD ALCALDIAS	UNGRD ECOPETROL Y OPERADORES	PLAN DE DESARROLLO PAT CARDIQUE, CSB		Recursos propios, Sistema General de Participaciones, gestión institucional. Gobierno nacional.	Número de empresas que cuenten con planes de gestión del riesgo de materiales peligrosos. Número de empresas que implementan sus planes de gestión del riesgo de materiales peligrosos.		
		Afectación por fenómenos hidrometeorológicos: Huracanes, vendavales, sequías y desertificación e inundaciones.	Implementación de medidas de adaptación al cambio climático.				GOBERNACION ALCALDIAS	UNGRD MADS	PLAN DE DESARROLLO PAT CARDIQUE, CSB	\$ 1.000.000.000	Recursos propios, Sistema General de Participaciones, gestión institucional. Gobierno nacional.	Número de medidas de adaptación a cambio climático implementadas.		
	Protección financiera	Implementar procesos de transferencia del Riesgo (aseguramiento con terceros)	TODOS LOS ESCENARIOS DE RIESGO	Constituida pólizas para el aseguramiento de edificaciones esenciales, infraestructura pública y para el sector agropecuario.				GOBERNACIÓN ALCALDIAS					Número de instalaciones aseguradas, % de cultivos asegurados, número de cabezas de ganado aseguradas.	
TODOS LOS ESCENARIOS DE RIESGO			Crear el Fondo Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres, con tres (03) subcuentas: Conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres.				GOBERNACIÓN					Número de fondos creados. Número de fondos funcionando.		
TODOS LOS ESCENARIOS DE RIESGO			Constitución de pólizas colectivas de aseguramiento de viviendas.				GOBERNACIÓN ALCALDIAS					Número de empresas de seguros vinculadas con la GR. Número de viviendas aseguradas.		

PROGRAMA 3. PROCESO DE MANEJO DE DESASTRES MATRIZ ESTRATEGIAS PARA LA ACCIÓN												
SUBPROGRAMA	ACTIVIDAD					RESPONSABLES		ESTRATEGIAS DE ARTICULACIÓN	COSTOS		ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO	
1.1 NOMBRE O DESCRIPCIÓN	1.2 NOMBRE O DESCRPCIÓN	1.3 ESCENARIO DE RIESGO	1.4 RESULTADOS ESPERADOS O PRODUCTOS	1.5 PLAZO			1.6 RESPONSABLE PRINCIPAL	1.7 ENTIDAD DE APOYO	1.8 INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN	1.9 COSTOS ESTIMADOS	1.10 FUENTES DE FINANCIACIÓN	1.11 INDICADOR
				C	M	L						
Preparación para la respuesta frente a desastres	Organización entre los actores respondientes para el manejo de desastres.	1. Riesgo por huracanes, vendavales, sequías y desertificación. 2. Riesgo por inundaciones. 3. Riesgo por fenómenos de remoción en masa. 4. Riesgo por erosión. 5. Riesgo por erosión costera. 6.Riesgo por incendios forestales. 7. Riesgo por degradación de recursos naturales asociados a actividad minera. 8. Riesgo por incendios estructurales.	Diseñada y socializada la estrategia de emergencia y respuesta que considera las amenazas priorizadas según escenarios de riesgo del departamento.				GOBERNACIÓN Y ALCALDÍAS	CARDIQUE, CSB, Cruz Roja Colombiana, Defensa civil Colombiana, Bomberos, Policía, DIMAR, Armada. UNGRD	Planes de desarrollo, Estrategia para la Respuesta a Emergencias.	\$ 100.000.000	GOBERNACIÓN GOBIERNO NACIONAL	Número de estrategias de emergencia y respuesta a desastres diseñados y/o actualizados. Número de estrategias de emergencia y respuesta actualizados anualmente. Número de procedimientos operativos normalizados o estandarizados.
			Formulados y socializados los procedimientos para los servicios de respuesta existentes (medios de comunicación).				GOBERNACIÓN Y ALCALDÍAS	CARDIQUE, CSB, Cruz Roja Colombiana, Defensa civil Colombiana, Bomberos, Policía, DIMAR, Armada. UNGRD	Planes de desarrollo, Estrategia para la Respuesta a Emergencias.	\$ 100.000.000	GOBERNACIÓN GOBIERNO NACIONAL	Número de procedimientos formulados y socializados para los servicios de respuesta existentes (medios de comunicación)- Número de socializaciones efectuadas.
	Conformación de equipos regionales de apoyo para el manejo de desastres.	TODOS LOS ESCENARIOS DE RIESGO	Puestas en funcionamiento redes de apoyo comunitarias en sectores identificados con escenarios de riesgo.				GOBERNACIÓN Y ALCALDÍAS	CTGR, UNGRD	Planes de desarrollo, Estrategia para la Respuesta a Emergencias.	\$ 150.000.000	GOBERNACIÓN GOBIERNO NACIONAL	Número de redes de apoyo comunitarias conformadas. Número de redes de apoyo operativas y funcionando en cada vigencia.
			Incrementados voluntarios en organismos de socorro del departamento (Defensa civil, Bomberos y Cruz Roja).				GOBERNACIÓN Y ALCALDÍAS	CTGR, UNGRD	Planes de desarrollo, Estrategia para la Respuesta a Emergencias.	\$ 20.000.000	GOBERNACIÓN GOBIERNO NACIONAL	Número de nuevos voluntarios vinculados a organismos de socorro del departamento (Defensa Civil, Bomberos y Cruz Roja) en cada vigencia fiscal.
	Fortalecimiento de capacidades locales del CTGR en respuesta a emergencias.	TODOS LOS ESCENARIOS DE RIESGO	Miembros del CTGR capacitados en servicios de respuesta.				GOBERNACIÓN Y ALCALDÍAS	CTGR, UNGRD	Planes de desarrollo, Estrategia para la Respuesta a Emergencias.	\$ 200.000.000	GOBERNACIÓN GOBIERNO NACIONAL	Número de funcionarios capacitados anualmente. Número de instituciones que recibieron capacitación anualmente.
			Miembros del CTGR capacitados en respuesta a emergencias.				GOBERNACIÓN Y ALCALDÍAS	CTGR, UNGRD	Planes de desarrollo, Estrategia para la Respuesta a Emergencias.			
			Diseñada e implementada anualmente una agenda de capacitación en respuesta a emergencias para instituciones del CTGR.				GOBERNACIÓN Y ALCALDÍAS	CTGR, UNGRD	Planes de desarrollo, Estrategia para la Respuesta a Emergencias.			
	Programas de preparación, entrenamiento y reentrenamiento para el manejo de desastres.	1. Riesgo por huracanes, vendavales, sequías y desertificación. 2. Riesgo por inundaciones. 3. Riesgo por fenómenos de remoción en masa. 4. Riesgo por erosión. 5. Riesgo por erosión costera. 6.Riesgo por incendios forestales. 7. Riesgo por degradación de recursos naturales asociados a actividad minera. 8. Riesgo por incendios estructurales.	Desarrolladas prácticas, simulaciones y simulacros anuales de al menos una de las amenazas prioritarias.				GOBERNACIÓN Y ALCALDÍAS	CTGR, UNGRD	Planes de desarrollo, Estrategia para la Respuesta a Emergencias.	\$ 200.000.000	GOBERNACIÓN	Número de simulacros y simulaciones realizadas. Número de instituciones del CTGR participantes en simulaciones y simulacros. Numero de evaluaciones de simulacros realizadas.
	Identificación de necesidades y dotación mediante equipos, accesorios, elementos de protección, a los cuerpos operativos para el manejo de desastres.	TODOS LOS ESCENARIOS DE RIESGO	Identificadas anualmente necesidades de dotación y equipos para la atención de emergencias y desastres por característica de riesgos según escenarios priorizados.				GOBERNACIÓN Y ALCALDÍAS	CTGR, UNGRD	Planes de desarrollo, Estrategia para la Respuesta a Emergencias.	\$ 1.000.000.000	GOBERNACIÓN	Número de listados de necesidades de equipos y dotaciones.
			Adquiridos equipos, herramientas e instrumentos especializados para la atención de emergencias y desastres por característica de riesgos según escenarios priorizados, de acuerdo con las necesidades identificadas anualmente.									Número de equipos y dotaciones adquiridas.
	Conformación de la red de centros de reserva. Identificación de las necesidades para la dotación de la red de centros de reserva departamentales.	TODOS LOS ESCENARIOS DE RIESGO	Red de centros de reserva conformada. Identificadas anualmente las necesidades para dotación de los centros de reserva. Centros de reserva dotados anualmente.				GOBERNACIÓN Y ALCALDÍAS	CTGR, UNGRD	Planes de desarrollo, Estrategia para la Respuesta a Emergencias.	\$ 500.000.000	GOBERNACIÓN GOBIERNO NACIONAL	Número de centros de reserva conformados en el departamento. Número de gestiones y alianzas estratégicas desarrolladas para adquisición de dotaciones para los centros de reserva. Cantidad de recursos gestionados, utilizados para la adquisición de dotaciones de los centros de reserva. Número de dotaciones a los centros de reserva.
	Implementación de Sistemas de Alerta.	Riesgo por huracanes, inundaciones.	Sistemas de Alerta Temprana instalados y operando, en las zonas expuestas a huracanes y de inundación más críticas.				GOBERNACIÓN Y ALCALDÍAS	CTGR, UNGRD	Planes de desarrollo, Estrategia para la Respuesta a Emergencias.	\$ 200.000.000	GOBERNACIÓN GOBIERNO NACIONAL	Número de sistemas de alerta temprana implementados en el departamento.
	Diseño, construcción y mantenimiento de alojamientos temporales.	1. Riesgo por huracanes, vendavales, sequías y desertificación. 2. Riesgo por inundaciones. 3. Riesgo por fenómenos de remoción en masa. 4. Riesgo por erosión. 5. Riesgo por erosión costera. 6.Riesgo por incendios forestales. 7. Riesgo por degradación de recursos naturales asociados a actividad minera. 8. Riesgo por incendios estructurales.	Construidos al menos cinco (5) alojamientos temporales en el departamento, uno por ecorregión.				GOBERNACIÓN Y ALCALDÍAS	CTGR, UNGRD	Planes de desarrollo, Estrategia para la Respuesta a Emergencias.	\$ 6.000.000.000	GOBERNACIÓN	Número de alojamientos temporales construidos y adecuados técnicamente en el departamento,

Ejecución de la respuesta	Implementación de protocolos de la estrategia de emergencia y respuesta.	1. Riesgo por huracanes, vendavales, sequías y desertificación. 2. Riesgo por inundaciones. 3. Riesgo por fenómenos de remoción en masa. 4. Riesgo por erosión. 5. Riesgo por erosión costera. 6.Riesgo por incendios forestales. 7. Riesgo por degradación de recursos naturales asociados a actividad minera. 8. Riesgo por incendios estructurales.	Aplicados protocolos de respuesta de la estrategia de respuesta y emergencias según escenarios de riesgo.			GOBERNACIÓN Y ALCALDÍAS	CTGR, UNGRD	Planes de desarrollo, Estrategia para la Respuesta a Emergencias.	\$ 390.000.000	GOBERNACIÓN	Número de emergencias y/o desastres atendidos por año. Número de emergencias /o desastres atendidos por tipo. Número de evaluaciones por emergencia y/o desastre atendido Número de personas atendidas y/o apoyadas.
			Evaluadas las emergencias atendidas según lineamientos de la estrategia de emergencia y respuesta.			GOBERNACIÓN Y ALCALDÍAS E INSTITUCIONES DEL CONSEJO TERRITORIAL DE GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES-CTGR	CTGR, UNGRD	Planes de desarrollo, Estrategia para la Respuesta a Emergencias.	Depende del tipo de emergencia y/o desastre.	GOBERNACIÓN GOBIERNO NACIONAL	
Preparación para la recuperación	Preparación para evaluación de daños físicos.	1. Riesgo por huracanes, vendavales, sequías y desertificación. 2. Riesgo por inundaciones. 3. Riesgo por fenómenos de remoción en masa. 4. Riesgo por erosión. 5. Riesgo por erosión costera. 6.Riesgo por incendios forestales. 7. Riesgo por degradación de recursos naturales asociados a actividad minera. 8. Riesgo por incendios estructurales.	Capacitados los miembros del CTGRD en evaluación de daños en viviendas.			GOBERNACIÓN, ALCALDÍAS E INSTITUCIONES DEL CONSEJO TERRITORIAL DE GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES-CTGR	CTGR, UNGRD	Planes de desarrollo, Estrategia para la Respuesta a Emergencias.	Depende del tipo de emergencia y/o desastre.	GOBERNACIÓN GOBIERNO NACIONAL	
			Capacitados los miembros del CTGRD en evaluación de daños en infraestructura.								
	Rehabilitación: Levantamiento de información para el restablecimiento de servicios básicos interrumpidos y actividades necesarias para la normalización de las condiciones de vida de las comunidades afectadas (incluyendo actividades productivas) y formulación/ actualización de lineamientos de actuación para la rehabilitación.	1. Riesgo por huracanes, vendavales, sequías y desertificación. 2. Riesgo por inundaciones. 3. Riesgo por fenómenos de remoción en masa. 4. Riesgo por erosión. 5. Riesgo por erosión costera. 6.Riesgo por incendios forestales. 7. Riesgo por degradación de recursos naturales asociados a actividad minera. 8. Riesgo por incendios estructurales.	Censos de levantamiento de información adelantados post emergencia/desastres por organismos de socorro.			GOBERNACIÓN Y ALCALDÍA E INSTITUCIONES DEL CONSEJO TERRITORIAL DE GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES-CTGR	CTGR, UNGRD	Planes de desarrollo, Estrategia para la Respuesta a Emergencias.	Depende del tipo de emergencia y/o desastre	GOBERNACIÓN GOBIERNO NACIONAL	
			Identificadas por los organismos de socorro e informadas a los CTGRD, las actividades necesarias para normalización de las condiciones de vida de las comunidaes afectadas.								
			Actualizados y/o formulados protocolos de rehabilitación de la estrategia de emergencia y respuesta para todas las amenazas de los escenarios de riesgos priorizados.								
			Diseño, socialización e implementación de plan de manejo de cadáveres post emergencias y desastres.								
	Reconstrucción: Construcción de obras y elaboración de un programa de restablecimiento definitivo de la infraestructura, la vivienda, los servicios y equipamientos en busca de soluciones definitivas de mediano y largo plazo que promuevan la reducción del riesgo.	1. Riesgo por huracanes, vendavales, sequías y desertificación. 2. Riesgo por inundaciones. 3. Riesgo por fenómenos de remoción en masa. 4. Riesgo por erosión. 5. Riesgo por erosión costera. 6.Riesgo por incendios forestales. 7. Riesgo por degradación de recursos naturales asociados a actividad minera. 8. Riesgo por incendios estructurales	Identificadas acciones de reconstrucción necesarias por parte de los CTGRD. Establecidos o actualizados protocolos de restablecimiento post-desastre en la estrategia de emergencia y respuesta para cada escenario priorizado. Formulados planes de reconstrucción ante la materialización de los escenarios de riesgo identificados.			GOBERNACIÓN Y ALCALDÍAS E INSTITUCIONES DEL CONSEJO TERRITORIAL DE GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES-CTGR	CTGR, UNGRD	Planes de desarrollo, Estrategia para la Respuesta a Emergencias.	Depende del tipo de emergencia y/o desastre	GOBERNACIÓN GOBIERNO NACIONAL	
Ejecución de la recuperación	Rehabilitación	1. Riesgo por huracanes, vendavales, sequías y desertificación. 2. Riesgo por inundaciones. 3. Riesgo por fenómenos de remoción en masa. 4. Riesgo por erosión. 5. Riesgo por erosión costera. 6.Riesgo por incendios forestales. 7. Riesgo por degradación de recursos naturales asociados a actividad minera. 8. Riesgo por incendios estructurales.	Censos de levantamiento de información adelantados post emergencia/desastre, por organismos de socorro. Identificadas por los organismos de socorro e informadas a los CTGRD, las actividades necesarias para la normalización de las condiciones de vida de las comunidaes afectadas. Actualizados y/o formulados protocolos de rehabilitación de la estrategia de emergencia y respuesta para todas las amenazas de los escenarios de riesgos priorizados.			GOBERNACIÓN Y ALCALDÍA E INSTITUCIONES DEL CONSEJO TERRITORIAL DE GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES-CTGR	CTGR, UNGRD	Planes de desarrollo, Estrategia para la Respuesta a Emergencias.	Depende del tipo de emergencia y/o desastre	GOBERNACIÓN GOBIERNO NACIONAL	
	Reconstrucción	1. Riesgo por huracanes, vendavales, sequías y desertificación. 2. Riesgo por inundaciones. 3. Riesgo por fenómenos de remoción en masa. 4. Riesgo por erosión. 5. Riesgo por erosión costera. 6.Riesgo por incendios forestales. 7. Riesgo por degradación de recursos naturales asociados a actividad minera. 8. Riesgo por incendios estructurales.	Gestionados los recursos para la implementación de acciones de reconstrucción identificadas por parte de los CTGRD. Implementados protocolos de restablecimiento post-desastre contemplados en la estrategia de emergencia y respuesta para cada escenario priorizado. Implementados planes de reconstrucción ante la materialización de los escenarios de riesgo identificados.			GOBERNACIÓN Y ALCALDÍAS	CTGR, UNGRD	Planes de desarrollo, Estrategia para la Respuesta a Emergencias.	Depende del tipo de emergencia y/o desastre	GOBERNACIÓN GOBIERNO NACIONAL	