

Situación de vulnerabilidad al cambio climático en las regiones del Caribe, Pacífico, Santanderes y centro de Colombia*

Luís Alberto Vargas Marín¹⁰⁷

RESUMEN

Colombia es un país altamente vulnerable en cuanto a los efectos del cambio climático; las emergencias asociadas a este factor se observan y se prevén de acuerdo a los asentamientos humanos y los eventos o fenómenos naturales que se den.

Si se habla de asentamientos humanos, se evidencia que la mayoría de la población se encuentra ubicada en las partes altas de las cordilleras, en donde se advierten en los próximos años problemas como la escasez hídrica, la inestabilidad de los suelos, incremento en la temperatura y cambio en el régimen de lluvias lo que traería como consecuencia deslizamientos, inundaciones o incendios forestales.

Ante la problemática ambiental de características globales que produce el cambio climático es indispensable conocer de manera científica los diferentes aspectos relacionados, tanto con sus causas como sus efectos, pero principalmente las posibilidades de reducir la vulnerabilidad de las diferentes poblaciones, a partir de acciones de mitigación y adaptación.

El propósito de esta ponencia es tipificar los diferentes tipos de vulnerabilidad por los efectos del cambio climático que se observan en las regiones del país. Enfrentarlos con medidas de prevención es esencial para el desarrollo sostenible, pues las consecuencias se relacionan de manera directa con la calidad de vida de la población.

PALABRAS CLAVES: cambio climático, vulnerabilidad ambiental, vulnerabilidad social.

ABSTRACT

Colombia is a country highly vulnerable in terms of the effects of climate change emergencies associated with this factor are observed and expected according to human settlements and natural events or phenomena that are given.

If you talk about human settlements, it appears that most of the population is settled in the upper parts of the mountain ranges, where caution in coming years as water scarcity problems, unstable soils, increase in temperature and change in rainfall which results in landslides, floods and forest fires.

Given the environmental problems of global features that produce climate change is scientifically essential to know the different aspects related to both its causes and its effects, but mainly the possibilities of reducing the vulnerability of different populations, from mitigation and adaptation.

* Fecha de recepción Septiembre. de 2014. Fecha de aceptación Enero 11 de 2015

107 Economista, Magister en Educación Docencia, Magister en Desarrollo Sostenible. Medio Ambiente, Estudiante de Doctorado en Desarrollo Sostenible, Docente. investigador de la línea de Investigación Desarrollo Sostenible. Medio Ambiente de la Maestría en Desarrollo Sostenible. Medio Ambiente, miembro del Grupo Centro de Investigación en Medio Ambiente. Desarrollo Sostenible (CIMAD) Facultad de Ciencias Contables, Económicas. Administrativas. Universidad de Manizales. Colombia lvargas@umanizales.edu.co

The purpose of this paper is to characterize the different types of vulnerability to the effects of climate change observed in the regions of the country. Dealing with preventive measures is essential for sustainable development, because the consequences are directly related to the quality of life of the population.

KEY WORDS: climate change, Environmental vulnerability, social vulnerability.

Introducción

Uno de los principales retos que enfrenta actualmente la sociedad es lo referente al cambio climático, por lo cual se adopta a nivel global la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático, siendo Colombia uno de los 188 países que la acogieron.

Un estudio realizado por Pabón (2003), afirma que: “la prueba más contundente del cambio climático en el territorio colombiano es la reducción de los glaciares de montaña, los cuales en algunos casos han desaparecido y los otros se encuentran en un proceso de destrucción continuada, de igual manera Vásquez (2009), argumenta que zonas de vida y fuentes de agua, flora y fauna serán las más afectadas por el cambio climático, al igual que la elevación del nivel del mar.

Por lo anterior y atendiendo a la necesidad de conocer y profundizar en aspectos relacionados con el cambio climático, la Universidad de Manizales, a través del Centro de Investigaciones en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, -CIMAD-, y la Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, desarrolló la investigación: ESTADO Y PROSPECTIVA DE LAS POSIBILIDADES DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN DIFERENTES REGIONES DEL PAÍS. Este proyecto de investigación tuvo como objetivo general analizar e interpretar las acciones que se vienen realizando en diferentes regiones del país, para mitigar los efectos adversos del cambio climático y la capacidad de adaptación de las diversas regiones para afrontar las situaciones derivadas de dicho cambio, con el fin de reducir la vulnerabilidad de la población.

La metodología desarrollada fue plural, en tanto buscó describir el contexto social, económico, político, cultural y ambiental de las regiones, y analizar e interpretar las tres categorías enunciadas en términos de estado actual, capacidades y perspectivas existentes en los departamentos que integran las cuatro regiones definidas: Pacífica, Atlántica, Santanderes y Centro del país.

Con el propósito de profundizar en las problemáticas abordadas en las distintas categorías de análisis del cambio climático, las técnicas de recolección de información, -encuestas, entrevistas y grupos focales-, permitieron acceder a las fuentes institucionales regionales, responsables del diseño, planificación y ejecución de las iniciativas en materia de cambio climático; observar las evidencias e interpretar los testimonios de la comunidad, funcionarios y autoridades ambientales, acerca de la capacidad de adaptación y mitigación de las regiones,

para afrontar las situaciones derivadas del cambio climático y reducir la vulnerabilidad, así como mirar las capacidades de las mismas para afrontar este fenómeno.

Aproximación conceptual

Tomando como referente la definición contemplada en Artículo 1 del informe de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático - CMNUCC, se especifica como un “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”. (Naciones Unidas, 1992); Ahora bien ese cambio supone efectos adversos, referidos a cambios en el medio ambiente físico o en la biota con consecuencias nocivas significativas en la composición, la capacidad de recuperación o la productividad de los ecosistemas naturales o sujetos a ordenación, o en el funcionamiento de los sistemas socioeconómicos, o en la salud y el bienestar humanos. (Naciones Unidas, 1992). Por otro lado la convención, diferencia entre cambio climático atribuido a actividades humanas que alteran la composición atmosférica y variabilidad climática atribuida a causas naturales, esta última la relacionan a las variaciones en el estado medio y otros datos estadísticos (como las desviaciones típicas, la ocurrencia de fenómenos extremos, etc.) del clima en todas las escalas temporales y espaciales, más allá de fenómenos meteorológicos determinados. Igualmente aclaran que esa variabilidad se puede presentar ya sea por procesos internos naturales dentro del sistema climático (variabilidad interna), o por variaciones en los forzamientos externos antropogénicos (variabilidad externa) (IPCC, 2001); también menciona que la no linealidad del sistema climático puede llevar a un rápido cambio climático, lo que se denomina a veces fenómenos repentinos o imaginables o incluso sorpresivos, es decir pueden suceder sin que se esperen, como consecuencia del forzamiento fuerte y rápidamente cambiante de un sistema no lineal. Ya en el cuarto informe del IPCC, se enuncia que el cambio climático puede deberse a procesos internos naturales, a forzamientos externos o a cambios antropógenos persistentes de la composición de la atmósfera o del uso de la tierra (IPCC, 2008).

La variabilidad climática consiste en patrones regulares – oscilaciones – de variación en las condiciones atmosféricas (temperatura, precipitación, la humedad relativa) de corto plazo (años), mediano plazo (decenas o cientos de años) o largo plazo (miles ó cientos de miles de años). Ejemplos de la variabilidad climática de corto plazo son los fenómenos del Niño y de la Niña, que resultan sobre todo de variaciones en la fuerza de los vientos alisios en el Pacífico, los corrientes marinas

calientes que son al origen de la baja en precipitación y las sequías del Niño y las corrientes frías que son asociadas a las lluvias de la Niña.

Se entiende el cambio climático como la tendencia de largo plazo en la variabilidad climática. Investigación reciente ha cuestionado la visión de que el cambio climático siempre ha sido un fenómeno de largo plazo, y de hecho el cambio climático que se está dando ahora es un proceso que en términos geológicos es de corto plazo.

El cambio climático que estamos presenciando se caracteriza por: a) un aumento de la temperatura, más fuerte en los continentes que en el océano, más fuerte en el hemisferio norte que el hemisferio sur, relativamente mayor en latitudes altas que tropicales, b) un aumento de la precipitación en latitudes altas y una disminución en las regiones subtropicales.

Consecuencias del cambio climático

Dentro de los efectos o consecuencias que genera el cambio climático para Colombia según el IDEAM para el 2050 se podría aumentar de 40 a 50cm en las costas colombianas, inundando 4900 Km² de costas bajas, el encharcamiento de 5100 Km² de áreas costeras y la profundización de los cuerpos de agua de la zona litoral. Es posible que el 56 % de uno de los ecosistemas con más biodiversidad en Colombia: los páramos de la región Andina en diez años desaparezca.

Según el Ministerio de Ambiente y el IDEAM, los glaciares están perdiendo el 3% de su área, con un retroceso entre el 15 y 25 % del borde inferior glaciar por año. En los últimos años se ha perdido el 50% del área de glaciares colombianos. El Volcán Nevado del Tolima, el del Ruiz el del Huila y Santa Isabel pueden desaparecer en los últimos 30 años. (Ministerio de medio ambiente, vivienda y desarrollo territorial. IDEAM, Embajada de Holanda, 2007)

Con el cambio climático las precipitaciones bajan lo que causa desertificación de los suelos. El 21,5% del País pertenece a este ecosistema de zona seca y el 16,5 se está desertificando. Colombia está desarrollando acciones para analizar la vulnerabilidad en diferentes regiones del país y está identificando medidas de adaptación, para los glaciares, los recursos hídricos, la desertificación, los ecosistemas de alta montaña, la zona costera y la salud humana.

Acequias, tormentas, inundaciones y olas de calor y frío prolongadas. Vulnerabilidad al calor en ancianos y niños, deshidratación, problemas de insectos en las zonas tropicales (dengue y malaria) Chocó, Guaviare, Putumayo, Caquetá, Amazonas, Meta, Vichada, Vaupés y Arauca. también las zonas del vertiente del Pacífico como Nariño, Cauca y valle así como Arriba Antioqueño, sur de la Guajira y Catatumbo, Bajo Magdalena, Bajo Cauca, Nechí, Alto San Jorge y Alto Sinú. En cuanto al dengue las áreas de mayor vulnerabilidad

son: Santander, norte de Santander, Tolima, Huila, atlántico y valle del cauca. (Ministerio de medio ambiente, vivienda y desarrollo territorial. IDEAM, Embajada de Holanda, 2007)

En el cambio climático también debe considerarse las consecuencias en el desarrollo humano, como lo enfatiza el informe sobre Desarrollo Humano – 2007; todo desarrollo busca ampliar las potencialidades humanas y aumentar las libertades; también busca desarrollar las capacidades que les permitan tomar decisiones y llevar una vida que consideren valiosa. En este sentido, el cambio climático amenaza con erosionar las libertades humanas y reducir las opciones, al mismo tiempo que pone en tela de juicio ese principio básico que sostiene que gracias al progreso humano el futuro siempre será mejor que el pasado. (Programa de las Naciones Unidas Para el Desarrollo- PNUD, 2007)

Sin embargo, en éste como en muchos casos, los problemas asociados al desarrollo son causa y efecto de la problemática relacionada con el clima: “La urgencia del ser humano por satisfacer sus necesidades básicas de vivienda, vestido, alimentación, desplazamiento y comunicación, entre otras, ha llevado a las actuales generaciones a la decadente situación actual, bajo el pretexto paradigmático de buscar aumentar sus estándares de vida, regidos por el individualismo posesivo y la maximización de utilidades sobre la base de la competencia individual”. (SEN, 1985).

Aspectos de la Vulnerabilidad con relación al cambio climático

Según el IPCC, los factores que configuran la vulnerabilidad ante el cambio climático se asocian a una amenaza derivada de los cambios o variaciones en el clima. Estos factores están determinados por el nivel de exposición ante una amenaza dada y la sensibilidad inherente de los sistemas naturales y humanos, contrarrestada por la habilidad de respuesta o capacidad adaptativa de dichos sistemas, que incluye recursos financieros, tecnológicos y capacidad de organización y planificación.

Teniendo en cuenta que las condiciones económicas, sociales y culturales influyen en la vulnerabilidad, para evaluar el grado de vulnerabilidad de una comunidad, es indispensable entonces caracterizarla mediante la realización de un diagnóstico socio-económico. El IPCC (2001) ve con preocupación algunos factores que pueden contribuir a incrementar la vulnerabilidad ya que “las tensiones no climáticas pueden incrementar la vulnerabilidad al cambio climático, mediante la reducción de la capacidad de resiliencia y puede también disminuir la capacidad de adaptación debido al despliegue de recursos para cubrir necesidades dadas por la pobreza, el acceso desigual a los recursos, la inseguridad alimentaria, las tendencias de la globalización, etc.”. La experiencia que se tiene a nivel mundial, es

que las zonas más pobres son las más vulnerables, por los factores expuestos.

Vulnerabilidad al cambio climático en Colombia

Todos los países serán impactados por los fenómenos de cambio climático y Colombia no es la excepción. El IDEAM ha venido desarrollando diversas investigaciones para detectar las evidencias del cambio climático para elaborar los escenarios climáticos que con mayor posibilidad se podrían presentar en los próximos decenios. En la actualidad, con base en los estudios adelantados y la participación de diversas entidades y sectores productivos, se dispone del conocimiento sobre el cambio climático en Colombia, el cual está contenido en la Segunda Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y que se resume a continuación.

Los glaciares colombianos: son sensibles y vulnerables a pequeñas variaciones en el clima y un reflejo de ello se ha observado durante los periodos de El Niño y La Niña. Durante El Niño, donde las temperaturas son mayores y la precipitación disminuye notoriamente en la región Andina colombiana, se han encontrado pérdidas casi del doble de lo normal, mientras que en periodos de La Niña, con condiciones contrarias, se ha observado una disminución en la tasa de pérdida y, en algunos casos, pequeñas ganancias.

Los nevados o glaciares colombianos presentan una acelerada pérdida de área desde finales de la Pequeña Edad de Glaciar (1850). Los datos de cambio de área glaciar en Colombia indican una rápida deglaciación, especialmente en las tres últimas décadas con pérdidas de 3 a 5% de cobertura glaciar por año y retroceso del frente glaciar de 20 a 25 m por año. De esta forma, para el periodo 2002 a 2003, el área total de los glaciares era de 55,4 km², mientras que para el lapso 2006 a 2007 la superficie apenas alcanzó 47,1 km².

De persistir el calentamiento atmosférico, y con las tendencias actuales de derretimiento, es probable que en tres o cuatro décadas estén extintos los nevados colombianos o exista una muy pequeña masa glaciar en los picos más altos.

Por lo anterior, el sistema glaciar no sólo refleja su dinámica como un producto del cambio climático, sino también de la misma variabilidad climática, convirtiéndose así en uno de los mejores indicadores planetarios para comprender las transformaciones biosféricas

En términos generales, todas las superficies de glaciares se encuentran expuestas a diferentes escenarios de aumento de temperatura, en el cual se esperan condiciones de 2°C a 4°C, más cálido de lo actual.

Zona Costera: Colombia posee una variada y dinámica zona costera sobre 3.340 km de longitud en dos litorales, el Caribe con 1.818 km de línea de costa y el Pacífico con 1.522 km.

Tanto su línea de costa alta, como las planicies litorales y los ecosistemas costeros e insulares serán afectados por el actual cambio climático y, en especial, por el ascenso acelerado del nivel del mar. En el largo plazo, las potenciales variaciones físicas de las zonas costeras e insulares asociadas con el ascenso acelerado del nivel medio del mar están dadas por la pérdida de tierra a causa de la erosión y la inundación del litoral, lo cual generará impactos socioeconómicos y ecológicos sobre los sistemas y las actividades de la zona.

En la Salud Humana: de acuerdo con los datos del Departamento Nacional de Planeación (DNP), el comportamiento de los cambios observados en las últimas décadas muestra las diferentes tendencias para los sistemas sociales, Con base en la información asociada con el fenómeno El Niño 1997-1998, se tienen los siguientes registros:

Dengue: 73% de casos de dengue clásico se registraron en los departamentos de Antioquia, Valle, Santanderes, Quindío y Huila. 62% de casos de dengue hemorrágico se presentaron en los dos Santanderes, Antioquia y Valle del Cauca.

Malaria: En los departamentos de Chocó, Antioquia y Córdoba, los casos de malaria de 1997 fueron superiores a los registrados en 1996, alcanzando 72,1% del total de los casos informados. En el departamento del Chocó, 200 de cada 1.000 habitantes se infectaron con malaria en dicho periodo.

Se pueden encontrar diferencias en la distribución de las enfermedades y muertes por el deterioro ambiental por grupos etarios, para lo cual se ha encontrado que los menores de 5 años (4.282.000, proyección a 2009). Adicionalmente, teniendo en cuenta los impactos que el cambio climático produce en la salud humana tanto por efectos directos como por efecto en sus determinantes, se convierte en un factor adicional a tener en cuenta al definir políticas de salud pública. En los últimos años, se ha venido acumulado evidencia sobre el cambio el cambio climático y su relación con la salud de las poblaciones.

El Panel Intergubernamental de Cambio Climático agrupa los efectos del cambio climático en diez categorías: 1) efectos del calor y el frío; 2) inundaciones tormentas y vientos; 3) sequías, nutrición y seguridad alimentaria; 4) inocuidad/higiene de alimentos; 5) agua y enfermedad; 6) calidad del aire y enfermedades; 7) alérgenos aéreos y enfermedad; 8) enfermedades transmitidas por vectores (ETV) y otras infecciosas; 9) salud ocupacional; 10) radiación ultravioleta y salud

Los análisis de la vulnerabilidad de la salud humana al cambio climático involucran diferentes interacciones complejas con diversos mecanismos por los cuales se puede producir un impacto en la salud, por lo cual se convierten en desafíos transdisciplinarios.

Al evaluar la vulnerabilidad, se debe tener en cuenta tanto la vulnerabilidad basada en las condiciones de vida (pobreza, salud, acceso a servicios) como por la capacidad de adaptación. En conse-

cuencia la vulnerabilidad de la salud humana al cambio climático, si bien depende de condiciones climáticas medidas generalmente sobre grandes extensiones, su impacto es muy local. El caso colombiano se ve afectado por la incertidumbre respecto a los impactos y, por ende, también se afecta la capacidad de adaptación.

Tanto la Primera como la Segunda Comunicación Nacional, pusieron en evidencia que Colombia es un país altamente vulnerable a los efectos de la variabilidad del clima y del cambio climático, lo cual pone en riesgo la sostenibilidad del desarrollo y hace necesaria la elaboración de una estrategia coordinada para la adaptación a los impactos que tendrán estos fenómenos sobre la población, el medio ambiente y la economía del país.

Metodología

Tipo de investigación

La investigación se abordó mediante un enfoque mixto: Empírico-analítico, pues tuvo pretensiones de analizar, describir y tipificar, y hermenéutica, en tanto pretendió comprender las posibilidades de adaptación de las poblaciones vulnerables desde su propio contexto.

Unidad de análisis y unidad de trabajo

La Unidad de Análisis estuvo comprendida por las acciones que se realizan para mitigar el cambio climático y las capacidades de adaptación de las diferentes comunidades, a partir de la identificación de la vulnerabilidad a la variabilidad climática y al cambio climático.

La Unidad de trabajo estuvo compuesta por cuatro regiones del país, con características bien diferenciadas en las cuales se recoge la información respectiva para el posterior análisis.¹⁰⁸

Fases de la Investigación

Fase empírico -analítica: Comprendió la recolección y análisis de información primaria y secundaria, con la cual se realizó la caracterización de las regiones desde 4 condiciones: Geo-físicas, sociales, económicas y culturales; el estado de vulnerabilidad frente a los impactos del cambio climático y el análisis de acciones emprendidas que permitan mitigar los efectos del cambio climático, así como la capacidad de adaptación para afrontar situaciones derivadas del mismo, en las diferentes regiones. Igualmente se incluyeron los sistemas de información geográfica SIG que permitieron recolectar, sistematizar e intercambiar información, datos, redes existentes y

¹⁰⁸ Estas regiones son: Región Atlántica, Región Pacífica, Región Centro, Región Santanderes. Cada una estudiada por un investigador principal y los asistentes vinculados.

cruzarla con la información cualitativa con el fin de ubicar estados, prácticas y acciones emprendidas en los territorios en torno a las categorías de vulnerabilidad, mitigación y adaptación al cambio climático.

Técnicas de recolección de información

La fase empírico - analítica y descriptiva comprendió la revisión documental en las Corporaciones Autónomas Regionales y demás entidades para determinar que empresas están trabajando en la temática y cuáles acciones se están desarrollando en los niveles estatal y privado. Además implicó la elaboración y aplicación de técnicas de recolección de información, como: Encuestas dirigidas a la comunidad, para tipificar la vulnerabilidad de las poblaciones y la construcción de sistemas de información apoyados en herramientas de Geomática.

En la fase hermenéutica se procedió a la aplicación de entrevistas con preguntas abiertas para actores clave y realización de grupos focales con comunidades vulnerables.

Sistematización de la información y análisis de resultados

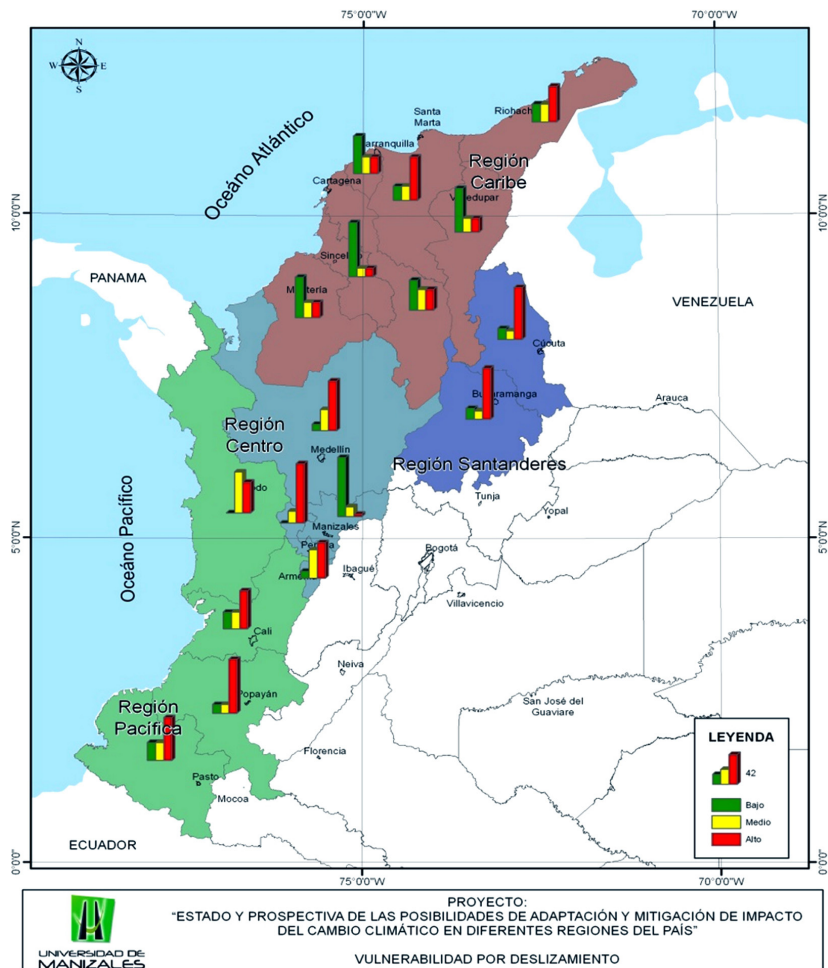
- Análisis de la información primaria y secundaria, cruce de variables y relaciones categoriales.
- Análisis de información georreferenciada.
- Análisis de resultados.
- Elaboración del informe final.
- Socialización de resultados en el V Congreso Internacional por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente, sustentación de tesis de grado de los estudiantes vinculados y publicación de artículos en revistas.

Descripción y discusión de resultados

Estado de la vulnerabilidad en la región costa Atlántica

Se puede afirmar que en la Región Caribe los diferentes entes territoriales están cumpliendo con la formulación e implementación de los Planes de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial. Sin embargo, es necesario aclarar que esta región del país presenta deficiencias de tipo social, económico y político que tienen un origen multifactorial, el cual se ve reflejado en los índices de desarrollo que indican que el 51% de la población tiene Necesidades Básicas Insatisfechas NBI. Este panorama requiere de un compromiso mucho más amplio que la formulación de PDM y POT cada cuatro años por la administración de turno, es decir, políticas de largo plazo que puedan impactar positivamente a las comunidades.

Vulnerabilidad al cambio climático en las diferentes regiones del país



Fuente:Elaboración propia con base en información secundaria, primaria. Colombia. 2014

Es notorio que los entes territoriales de la región circunscriben el tema del cambio climático a estos documentos (POT y PDM) lo cual no permite generar la implementación de estrategias claras y pertinentes para afrontar este reto ambiental. Muestra de esta situación es que de los siete Departamentos estudiados sólo en el Departamento Bolívar se encuentra constituido el Comité de Cambio Climático como una herramienta expedita para focalizar los esfuerzos en esta materia. Es evidente que en los diferentes entes territoriales de la Región Caribe (Departamentos, Distritos y Municipios) se toma como principal modelo para afrontar el cambio climático el Sistema de Gestión del Riesgo de Desastres contemplado en la Ley 1523 de 2012, la cual pese a tener inferencia directa en el tema, en la práctica su función es más de tipo reactivo que preventivo.

Cabe resaltar que en la región no existen políticas, programas o proyectos regionales con verdadero sentido de la prevención. Así por ejemplo, pese a que la erosión marina en el litoral caribe colombiano (INVEMAR, 2013) y el blanqueamiento de arrecifes de coral en el caribe (Velásquez, R., 2010) son procesos lentos y paulatinos, sólo se realizan intervenciones por parte del estado cuando se han afectado gravemente dichos ecosistemas. Estas afirmaciones se hacen más ciertas con la ocurrencia de la pasada temporada invernal del año 2010 en la región, la cual pese a ser un fenómeno climático previsible, demostró que no se tomaron las acciones necesarias para evitar tal desastre. El panorama parece ser el mismo o peor con cada temporada de lluvia, porque no se actúa con eficacia y pertinencia para evitar resultados similares o mayores.

El anterior panorama permite afirmar, que la Región Caribe colombiana en su contexto político e institucional tiene oportunidades de mejora para afrontar los escenarios de vulnerabilidad y consecuencias del cambio climático principalmente en la coordinación, gestión y transparencia de los recursos institucionales, humanos y financieros destinados para tal fin.

En el momento de indagar a los funcionarios de instituciones relacionadas con la temática de cambio climático sobre la vulnerabilidad de la región frente a este fenómeno, se encuentra que estos distinguen claramente los escenarios de vulnerabilidad de las zonas de jurisdicción de sus entidades, pero manifiestan la necesidad de mayor articulación entre los diferentes entes encargados del tema ambiental para hacer más efectiva su intervención e impacto, así lo expresan textualmente:

“En este momento consideramos que la vulnerabilidad del departamento de la guajira con respecto al cambio climático es alta, somos un departamento costero tenemos conocimiento que unos de los efectos del cambio climático es la elevación del nivel del mar y en eso nos está afectando tanto con problemas de erosión costera como otros tipos de problemas que se pueden presentar por la elevación del nivel de mar”. (Informante clave, Dr. Fares Romero, Corporación Autónoma de La Guajira, CORPOGUAJIRA, 2013).

Desde el sector académico en referencia al tema se obtuvo la siguiente opinión:

“La vulnerabilidad en cuanto a la medida creo que es alta, creo que todos estamos expuestos a los cambios climáticos, de tal forma que un breve ejemplo es el efecto de aumento de la temperatura, los deterioros de los cultivos, la escases que ha habido de alimentos, los mismos precios del mercado han sido como un índice para medir el efecto del cambio climático por el cual nos vemos afectados (Sic).

Bueno, yo creo que todos los sectores se ven afectados a todos los afecta el cambio climático, nada es independiente de cierta forma a las variables del planeta como tal, pero el sector que creo más se ve afectado son los ecosistemas, son los que están cambiando, son los que en cierta forma han cambiado su estructura o si el sistema cambia desde las mismas especies como tal y para eso encontramos ejemplos en las comunidades, como que ya no existen especies nativas están desapareciendo, como consecuencia de que el hombre lleva hacia al calentamiento global o al Cambio Climático que tenemos hoy en día, por eso creo que ese es el sector que más se perjudica (Sic)". (Informante clave, Dr. Diego Negrete Yáñez, Directivo Universidad Indígena Intercultural de Colombia, UAIICO, 2013).

La información recolectada, por medio de las entrevistas a personal especializado en el tema de cambio climático, deja claro que existe en la región personas e instituciones suficientemente preparadas y comprometidas con mejorar los escenarios de vulnerabilidad que se presentan actualmente y los que posiblemente se presenten a futuro; sin embargo, también resulta importante resaltar que estos expertos manifiestan la necesidad de aunar esfuerzos coordinados y pertinentes entre todos los entes involucrados en la formulación de programas y proyectos sobre cambio climático en el orden regional y nacional.

Sobre el conocimiento que los funcionarios públicos y privados de las Instituciones de la región tienen sobre cambio climático, según los resultados de la aplicación del instrumento de recolección de datos (encuesta) se puede decir que el 12% se considera con un amplio conocimiento de la temática, el 77% de los encuestados considera tener un nivel medio de conocimiento, y el 11% con bajo conocimiento.

Referente a la percepción de la vulnerabilidad de la región frente al cambio climático, el 65% considera que es alta, el 28% considera que es mediana y el 7% que es baja. La mayor parte de las personas encuestadas encuentran que aspectos tan importantes como la economía, los ecosistemas, el aspecto social y cultural son altamente vulnerables a los efectos del cambio climático; se infiere que factores como las pasadas temporadas invernales (2010 - 2011), prolongadas sequías y la disminución de la productividad de la región aumentan esta percepción.

Estado de la vulnerabilidad en la región centro

Para la región centro cuenta con numerosas e importantes cuencas que abastecen sus territorios, posee diferentes tipos de ecosistemas, entre los cuales destacan el de mar, río, manglar, bosque húmedo tropical, bosque andino y sub-andino, bosque natural, paramos y humedales. Su población es de aproximadamente 8.589.638. Sus niveles de pobreza y desempleo rondan el 30% y

12% respectivamente. En lo referente a su economía destacan los sectores de industria y servicios. En cuanto a sus niveles educativos aproximadamente el 11% de su población tiene formación superior. En lo concerniente al tema cultural se comparten un gran número de tradiciones, esto como consecuencia de la colonización antioqueña que llegó al eje cafetero en el siglo XIX. La anterior descripción se mezcla para ayudar a definir el nivel de vulnerabilidad de la región; dicho nivel de vulnerabilidad será descrito en los apartes que siguen a continuación.

En la región se viene desarrollando una gestión importante por parte de los entes territoriales en lo referente a la implementación de los Planes de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial. Aun así en la región se siguen presentando deficiencias de tipo social, económico y político, lo cual se puede afirmar basándose en los índices de desarrollo que indican que el 18,6% de la población tiene Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Este panorama requiere de un compromiso mucho más amplio que la formulación de PDM y POT cada cuatro años por la administración de turno, es decir, políticas de largo plazo que puedan impactar positivamente a las comunidades.

Según se pudo constatar en las indagaciones realizadas en esta investigación, que si bien en los departamentos que conforman la región se ha venido trabajando en la articulación de los determinantes ambientales relacionados con el cambio climático en los POT's, dicha labor se ha quedado en el papel y no ha trascendido a la aplicación práctica en la gestión de los territorios. También se encontró que la gestión de las autoridades ambientales de la región se ha centrado en dos frentes claramente establecidos: los planes de reforestación de áreas estratégicas así como el ordenamiento y gestión de cuencas de importancia regional y el fortalecimiento de los Sistemas de Gestión del Riesgo de Desastres contemplado en la Ley 1523 de 2012, la cual pese a tener inferencia directa en el tema, en la práctica su función es más de tipo reactivo que preventivo.

Cabe resaltar que en la región apenas se han empezado a definir políticas, programas o proyectos regionales con verdadero sentido de la educación y capacitación de la población. Si bien las obras y las gestiones institucionales tienen un peso muy importante en el bienestar de los territorios y sus comunidades, son las acciones cotidianas y las costumbres de las personas las que generan un impacto masivo en las dinámicas ambientales, económicas, sociales y culturales, lo que a su vez define el nivel de vulnerabilidad de los territorios y sus habitantes.

El anterior panorama permite afirmar que la Región Centro colombiana en su contexto político e institucional tiene oportunidades de mejora para afrontar los escenarios de vulnerabilidad y consecuencias del cambio climático principalmente en la coordinación, gestión y articulación de los recursos institucionales, humanos y financieros destinados para tal fin con miras a difundir y multiplicar

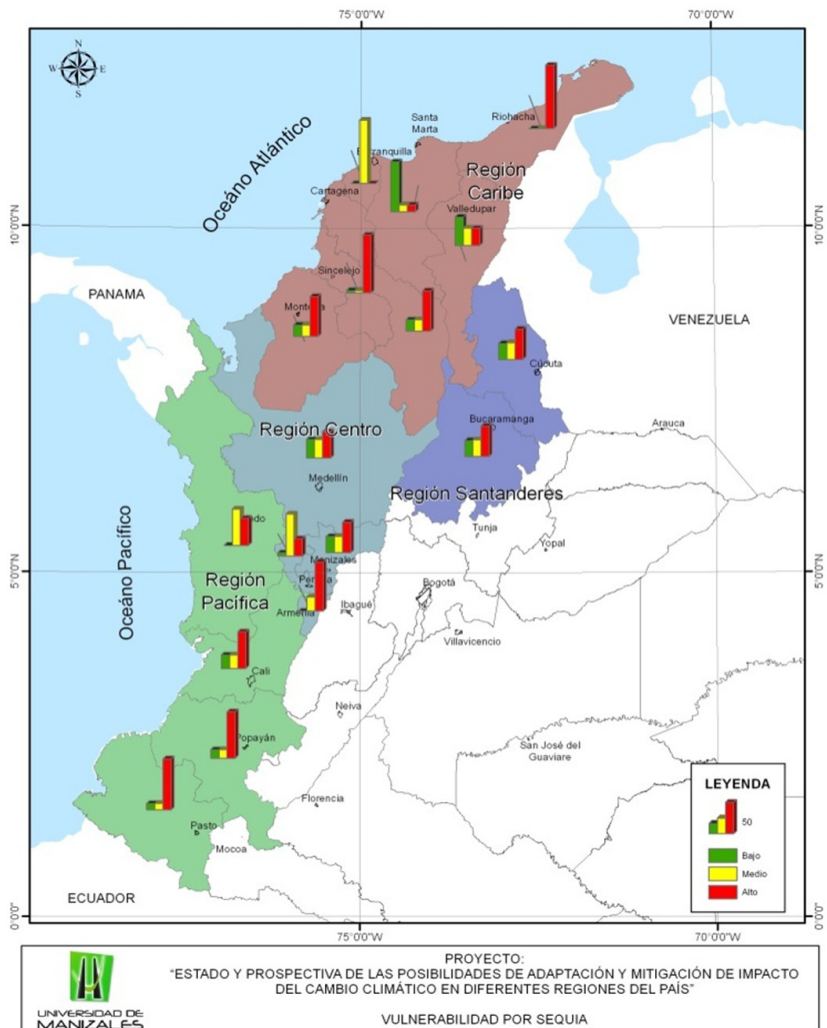
el conocimiento entre las comunidades para hacer de estas aliados estratégicos en la reducción de las vulnerabilidades de los territorios.

En lo referente al nivel de conocimiento que manifestaron tener sobre el cambio climático los funcionarios consultados a través de la encuesta el 71,68% afirmó tener un nivel de conocimiento mediano, el 23,89% dijo que su nivel de conocimiento es alto y solo el 4,42% dijo tener un nivel de conocimiento bajo. Estas cifras permiten afirmar que las administraciones locales cuentan con personal calificado y capacitado en el tema y pueden aprovechar este valioso recurso humano para la realización de acciones efectivas que impacten en el bienestar de sus comunidades ayudando a fortalecer los aspectos clave que influyen en el nivel de vulnerabilidad de sus regiones y municipios.

Indagando a través de las entrevistas dirigidas a los funcionarios de las CARS, alcaldías y gobernaciones así como en los grupos focales la percepción generalizada muestra que los departamentos que conforman la región centro se encuentran en niveles de vulnerabilidad entre medios y altos.

El nivel de vulnerabilidad de la región centro frente a las inundaciones según la opinión del 67,57% los funcionarios consultados se encuentra entre un nivel medio y bajo. Sin embargo al analizar el caso puntual de cada uno de los departamentos los niveles de vulnerabilidad descritos son diferentes; por ejemplo, en el departamento de Antioquia el 40% de los funcionarios consultados informo que el nivel de vulnerabilidad del departamento frente a este tipo de fenómenos es alto y el 29,1% dijo que dicho nivel era medio. Para el caso de Caldas los resultados fueron muy similares a los obtenidos para el total de la región, encontrando que 21,4% de los funcionarios consultados dijo que este nivel de vulnerabilidad era medio, mientras que el 64,3% dijo que era un nivel bajo. En el Quindío la situación es similar a la de Antioquia; el 40% de los consultados afirma que el nivel de vulnerabilidad del departamento frente a las inundaciones es alto, mientras que el 30% considera que se tiene un nivel medio. Finalmente para el departamento de Risaralda las cifras de los niveles descritos fueron muy parejas; mientras que 33,3% de los consultados afirmaron que el nivel de vulnerabilidad es alto, el 27,8% dijo que el nivel era medio y el 38,9% dijo que el nivel era bajo. Estas variaciones pueden explicarse por la variedad de topográfica de la región, ya que las zonas de planicie con presencia de cuencas hidrográficas son más propensas a inundaciones durante las temporadas invernales.

Con respecto al tema de los deslizamientos se pudo constatar mediante la encuesta realizada que el nivel de vulnerabilidad de la región frente a este tipo de fenómenos es alta; el 73,45% de los funcionarios consultados afirmó que sus territorios son altamente vulnerables frente a la amenaza de los deslizamientos de tierra.



En cuanto a las sequías el 45,95% de los funcionarios consultados dijo que el nivel de vulnerabilidad de sus regiones es mediano y el 44,14% dijo que dicho nivel es alto.

Frente al nivel de vulnerabilidad de las regiones en cuanto pérdida de glaciares el 82,52% de los consultados dijo que dicho nivel era bajo.

Al consultar entre los funcionarios de los diferentes departamentos sobre el nivel de vulnerabilidad de sus regiones frente a la pérdida de especies de flora y fauna el 49,11% dijeron que dicho nivel es alto, mientras que otro 42,86% dijo que el nivel es medio.

El 51,33% de los funcionarios consultados describen como alto el nivel de vulnerabilidad frente a la pérdida de empleo en la región centro. Otro 39,82% considera que este nivel es medio. Esta afecta-

ción en términos de empleo se considera más tangible en los sectores agrícolas y pecuarios, dado el importante impacto que han tenido los cambios en las dinámicas climáticas sobre el sector rural de la región.

En términos de problemas de salud asociados al cambio climático y del nivel de vulnerabilidad de la región centro frente a esta situación los funcionarios consultados consideran en un 50,44% de las respuestas que este nivel de vulnerabilidad es alto, mientras que un 47,79% considera que el nivel es medio. En este sentido se pudo constatar en las indagaciones realizadas entre los organismos de carácter oficial y las poblaciones vulnerables que la principal amenaza a la salud humana la constituye la aparición de plagas como roedores o mosquitos como el *Aedes Aegypti* que transmite el dengue y la fiebre amarilla. Las enfermedades del sistema respiratorio también empiezan a afectar significativamente a la población debido a los bruscos cambios en el clima y por otro lado las afectaciones de tipo psicológico que sufren los damnificados de los fenómenos naturales al perder sus bienes muebles e inmuebles se empieza a constituir en una causa importante de afectación de la salud mental en las comunidades.

La afectación a las viviendas ha tenido un importante impacto en la región, tanto en términos de pérdidas por deslizamientos como pérdidas por inundaciones; en este aspecto el 66,96% de los funcionarios consultados dijo que el nivel de vulnerabilidad del departamento frente a este tipo de amenazas es alto.

En términos de seguridad alimentaria el 64,29% de los consultados considera que el nivel de vulnerabilidad de la región es alto.

Frente a la afectación de centros educativos el 52,21% de los funcionarios consultados dijo que el nivel de vulnerabilidad es mediano. Este nivel se puede ver reflejado en amenazas de tipo natural como deslizamientos e inundaciones que enfrentan sobre todo centros educativos del área rural. Sumado a lo anterior en una gran cantidad de casos estos centros educativos deben servir como albergues provisionales a los damnificados de desastres naturales; estas situación interrumpen los procesos académicos y afectan a los menores, los cuales ven en la mayoría de los casos aplazada la finalización de sus años escolares o tienen problemas en sus procesos de aprendizaje producto de las interrupciones en dichos procesos resultando de esto que algunos menores no aprueben las asignaturas y no puedan ser promovidos al año siguiente.

Estado de la vulnerabilidad en la región pacífica

La región pacífica comprendida para este estudio por los departamentos de Choco, Valle del Cauca, Cauca y Nariño, alberga gran cantidad de ecosistemas, que van desde arrecifes de coral, manglares, estuarios, entre otros, para la zona más occidental y ecosistemas estratégicos como humedales, paramos, bosque, entre otros, para la

zona más central y occidental; estos ecosistemas son de gran importancia para la conservación de biodiversidad y especies endémicas de la región, sin embargo han sufrido las consecuencias del cambio climático, donde el nivel de vulnerabilidad varía conforme a la localización geográfica, el tiempo, las condiciones sociales, económicas y ambientales y principalmente a la capacidad de adaptación que tiene cada uno de ellos.

Una de las afectaciones más marcadas se presentan en los sistemas hídricos, donde la región Pacífica no escapa de la misma y es sensible a efectos de fenómenos como el niño, durante el cual presentó disminuciones hasta de un 20% para los ríos Atrato y San Juan; de igual manera las cuencas afluentes del río Cauca son consideradas como una de las zonas hidrológicas más vulnerables al fenómeno ENSO, teniendo en cuenta sus características fisiográficas y la marcada actividad socioeconómica que se presenta.

Perdida de cobertura glaciar

Una de las evidencias del cambio climático es la reducción del área de los glaciares, con pérdidas de 3 a 5% de cobertura y retroceso de 20 a 25 mm por año. Según el IPCC se presume que las temperaturas cálidas asociadas con el cambio climático son la principal causa del derretimiento, sin embargo existen causas naturales como el volcanismo que también provocan este efecto.

Teniendo en cuenta, el documento “Los glaciares colombianos, expresión del cambio climático global” realizado por el IDEAM, en Colombia los glaciares están sometidos a fuertes presiones, tal es el caso que 8 nevados han desaparecido en el presente siglo, de los cuales 6 se encontraban en la región del Pacífico, ubicados en los departamentos del Cauca y Nariño. Entre los nevados extintos se encuentran el Volcán Puracé, Volcán Galeras, Volcán Sotará, Volcán Pan de Azúcar y Volcán Cumbal, los cuales desaparecieron entre los años 1940 y 1985, años donde la temática de cambio climático, no tenía el impacto suficiente en nuestro país.

Deslizamientos

Los deslizamientos son movimientos de masa de tierra provocados por un talud, ya sea por causas naturales o humanas. Entre las causas naturales se encuentran los movimientos sísmicos, la composición del suelo y subsuelo, orientación de las fracturas o grietas de la tierra y sobresaturación del terreno por agua; entre las humanas están los banqueros, construcción de obras, y la deforestación.

Entre las acciones antrópicas, la principal causa de los deslizamientos son la deforestación y la pérdida de la capa vegetal, debido a la expansión de la frontera agrícola y/o pecuaria y actividades mineras desarrolladas en los departamentos del Cauca, Nariño, Valle y Chocó.

Otro factor determinante en la ocurrencia de este tipo de eventos son las condiciones topografías y morfológicas de la geografía de una parte de los departamentos del Cauca, Nariño y Valle del Cauca que pertenecen a la región Andina, y presentan altas pendientes, suelos superficiales y afloramientos rocosos. Lo anterior sumado a la variabilidad climática que se presenta con los fenómenos de El Niño y La Niña, incrementa el riesgo de la ocurrencia de los movimientos o remoción en masa.

Teniendo en cuenta la información obtenida a partir de las encuestas y entrevistas, en los departamentos del Cauca y Nariño se presenta una alta vulnerabilidad frente a esta problemática debido principalmente como se mencionó anteriormente, a las condiciones fisiográficas de la zona, sin embargo en el caso del departamento del Valle del Cauca ésta se relaciona con las dinámicas hídricas que se generan al presentarse el fenómeno de La Niña; además los procesos de deforestación en estas zonas del país son bastantes marcados al existir una sobreexplotación del recurso bosque, tala de especies nativas para uso doméstico sobretudo en áreas rurales, siembra de cultivos ilícitos, actividad agrícola y bovina excesiva, entre otros.

Perdida de flora y fauna

De acuerdo con la información obtenida, la región Pacífica percibe una alta vulnerabilidad en pérdida de biodiversidad en los cuatro departamentos que lo conforman, lo cual está directamente relacionado con la expansión de la frontera agropecuaria, la sobreexplotación de bosques naturales y artificiales, el tráfico ilegal de fauna y flora, el crecimiento de cultivos ilícitos, la contaminación de los recursos hídricos, manejo inadecuado de las áreas protegidas, entre otros.

Los manglares en esta región se encuentran ubicados desde el Río Mataje hasta las cercanías de Cabo Corrientes en el Chocó. Ante un eminente aumento del nivel del mar, los manglares sufrirían alteraciones que podrían en riesgo su dinámica ecológica. Entre las funciones que tienen los manglares se encuentran la generación de hábitats de estadios juveniles de peces y especies marinas, la absorción de dióxido de carbono, la generación de una productividad primaria (anidamiento, alimentación, crecimiento y protección), la filtración de sedimentos y nutrientes para mantener la calidad del agua, la protección contra la erosión costera, el mantenimiento de la humedad y la estabilización de terrenos costeros.

La biodiversidad marina es afectada por estrés fisiológico (puede causar muertes) debido al cambio de temperatura cerca de su límite de tolerancia, reduciendo el patrimonio biológico afectando la distribución, composición de las especies, estacionalidad, producción en los sistemas marinos y de agua dulce, fenología y producción primaria.

En Colombia, la mayor cantidad de recurso pesquero se extrae de la Costa Pacífica, de la cual el 94,3% es industrial y el 5,7% es

artesanal. Las alteraciones en el régimen climático causarían cambios drásticos de salinidad, inhabilitándolas como guarderías de peces de río o peces anádromos, afectando la dinámica de la población (distribución y abundancia). Los cambios de salinidad llevarían a un régimen más marino que estuario, impactando las poblaciones de almejas, ostras y caracoles. Los arrecifes de coral y las praderas de pastos marino se verían afectados por los sedimentos continentales.

Ascenso en el nivel del mar

Los escenarios tendenciales evidencian que en los próximos cien años en zonas de litoral colombiano, se podría presentar inundaciones permanentes de casi 5.000 kilómetros cuadrados, lo que afectaría de manera directa las zonas de playa y marismas de mangle teniendo en cuenta tanto las áreas erosionadas como las inundaciones marinas. Según (INVEMAR, 2008) sobre las franjas sedimentarias bajas de la costa Pacífica, la migración de los pantanos de manglar y la salinización de terrenos podría alcanzar decenas de kilómetros, casi 34% de la cobertura actual en función de los gradientes topográficos muy bajos de las planicies delticas.

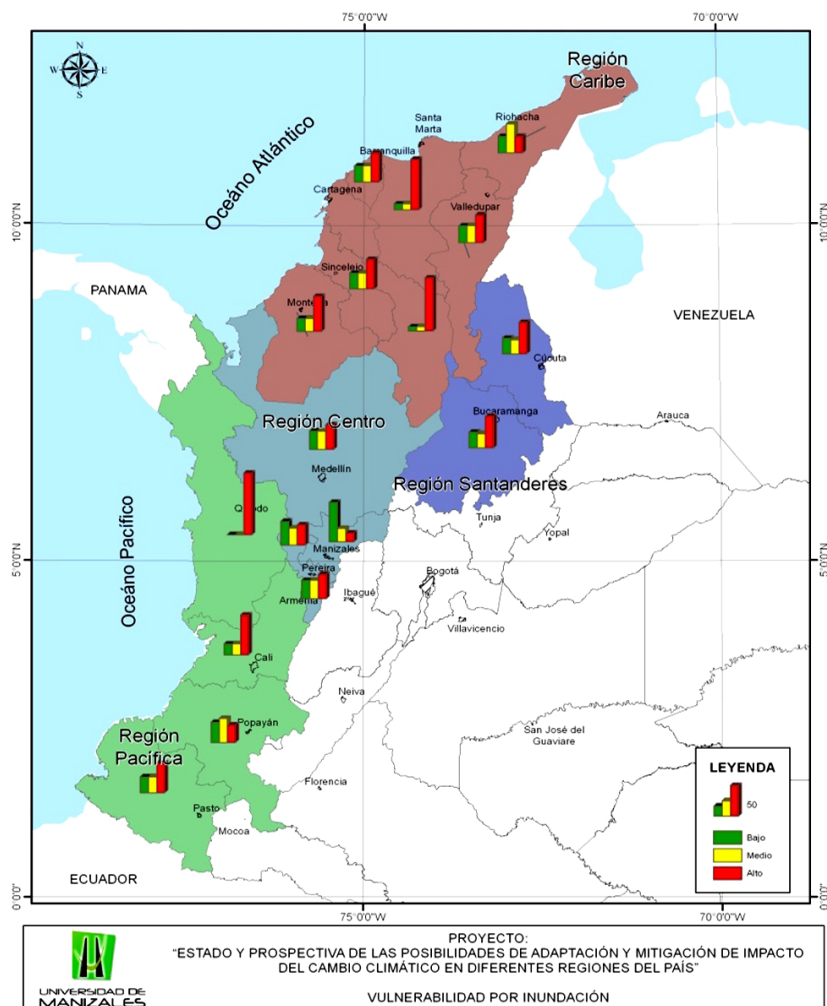
En este sentido el departamento de Choco evidencia mayor vulnerabilidad en sus zonas de acantilados presentando procesos de erosión y retroceso de playas y manglares, lo cual altera la dinámica natural de estos ecosistemas costeros.

En este mismo sentido la ciudad de Tumaco, considerada como la segunda más importante sobre el litoral Pacífico, tendría un área considerable de afectación, lo que traería como consecuencia la reubicación de la población que ha sufrido ya las consecuencias de tres Tsunamis y afectaciones fluviales en el último siglo.

Inundaciones y sequías

A medida que se reconoce cada vez más la realidad del cambio climático, se hace más perceptible los efectos sobre el ciclo hidrológico, razón por la cual los científicos pronostican periodos más prolongados de sequías e inundaciones, fusión de glaciares y cambios en los patrones de precipitación y nieve; así mismo las alteraciones por variabilidad climática y cambio climático del régimen hidrológico son evaluadas a partir del análisis de fenómeno ENSO (El Niño y La Niña).

Las inundaciones sufridas durante los periodos donde la niña hizo presencia en la región, conllevo al desplazamiento de la población; azotando de manera muy marcada el territorio. Según las encuestas realizadas para esta investigación, se evidenció mayor vulnerabilidad en el departamento del Choco, seguido por departamento del Valle del Cauca; para los departamentos de Cauca y Nariño a pesar de haber sufrido las consecuencias de este fenómeno, en comparación con los otros dos departamentos, la situación se vivió de manera menos marcada.



Afectación social

Según estudios realizados por el entonces ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial MAVDT hoy denominado Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS, el cambio climático traería consigo severos efectos adversos sobre el crecimiento y el desarrollo de los diferentes municipios de Colombia, sobre todo en lo que se refiere al sector agropecuario, disponibilidad de recursos hídricos, salud y afectación socioeconómica.

La vulnerabilidad de la población depende en gran medida de las condiciones de vida (pobreza, salud, acceso de servicios de saneamiento básico), donde el patrón de urbanización (densidad) entra a jugar un papel importante teniendo en cuenta que este genera problemas no solo a nivel sanitario, sino también ambientales que

se manifiestan en el deterioro de ambientes costeros, degradación de los recursos hídricos, deterioro de los suelos debido al manejo inadecuado de los residuos y alteración de la calidad del aire.

Las condiciones de desigualdad social y económica en esta zona geográfica hacen que los impactos del cambio climático sean más severos y causen mayores pérdidas debido a la alta vulnerabilidad que presenta la población y a su limitada capacidad de adaptación.

Además de las condiciones de vida, el crecimiento poblacional afecta de manera directa el medio ambiente, debido a que los centros más urbanizados generan mayores impactos ambientales gracias a sus patrones de producción y consumo inapropiado y la falta de ordenamiento y manejo territorial, lo que influye directamente sobre el aumento de efectos sobre la salud humana y el detrimento de los recursos hídricos por causa de un inadecuado saneamiento básico.

Entre los departamentos más afectados se encuentran Cauca y Nariño por la vocación agrícola y por la cantidad de minifundios campesinos que existen en estas regiones. Además la presencia de cultivos semipermanentes y permanentes los hace más vulnerables a las condiciones del cambio climático, ya que son cultivos sensibles a las variaciones de temperatura, precipitación, humedad relativa, radiación solar y vientos.

Estado de la vulnerabilidad en la región santanderes

Los resultados del estudio permiten analizar el grado de conocimiento que se tiene en la población de la variación del clima, los pobladores son conscientes que el clima ha venido cambiando últimamente pero no se desarrolla aún en ellos una conciencia histórica, por ejemplo: En el departamento de Santander el 63,4% dicen conocer las políticas orientadas a disminuir la vulnerabilidad al cambio climático en su región, sin embargo este tema lo confunden con temas ecológicos o ambientales, mientras que en el departamento del Norte de Santander el conocimiento fue del 41%. Estas políticas están fundamentadas en las actividades de Adaptación a la variabilidad del cambio climático, plan de gestión de riesgos, campañas encaminadas a la educación ambiental, Plan de Acción, Plan Nacional de Desarrollo, Plan Departamental de Desarrollo y Plan de Desarrollo Municipal.

La caracterización socioeconómica y ambiental de la región permitió, entre otros aspectos, conocer los planes de desarrollo de los departamentos que consolidan las acciones y metas planificadas en la gestión ambiental y del riesgo, que de una u otra manera apuntan a la mitigación de los efectos adversos del cambio climático, a mejorar la capacidad de adaptación de la región para afrontar las relaciones derivadas de dicho cambio, con el fin de reducir la vulnerabilidad de la población, como se mencionó anteriormente. Los estudios que respaldan los planes de desarrollo contienen datos del nivel de

vulnerabilidad de las poblaciones, se puede extraer de ellos, frente a qué fenómenos se presenta la vulnerabilidad y a quienes afecta en menor o mayor grado y así lo confirman los resultados de la encuesta, se tiene claro el concepto de vulnerabilidad en la población y si esta tiene o no relación con el fenómeno del cambio climático; Para la variable inundaciones, el 52,1% y 48,7% respondieron Alta vulnerabilidad para Santander y Norte de Santander respectivamente. Para la variable deslizamiento respondieron Alta vulnerabilidad en un 77,5% y 64,1% para Santander y Norte de Santander respectivamente; mientras que para la variable sequías la encuesta arroja en un 42,3% y 59 % como alta vulnerabilidad para Santander y Norte de Santander. Se puede decir que el Nivel de vulnerabilidad de la región frente a los impactos del cambio climático es alto, según la percepción de los encuestados.

La gran mayoría de los funcionarios entrevistados, alrededor del 80% consideraron que las actividades que se realizan en su dependencia, están articuladas con las políticas relacionadas con el cambio climático, establecidas en el POT y/o Plan de Desarrollo Local, en aspectos tales como la reforestación, manejo de licencia de impacto ambiental, educación y concientización, reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, uso racional del agua, obras de infraestructura, programas de prevención y atención a desastres, plan de desarrollo, plan de acción, estudio de amenazas y riegos, implementación de tecnologías con sostenibilidad ambiental y control de recursos hídricos. Frente a la vulnerabilidad en su región, respecto al cambio climático en cuanto a los aspectos de inundación, deslizamientos, sequías y afectación a la vivienda, consideran en un alto porcentaje que son altamente vulnerables, mientras que en los aspectos de disminución de glaciares e incremento del nivel del mar, la gran mayoría consideran que representan una baja vulnerabilidad. Así mismo, en los aspectos pérdida de especies de flora y fauna, pérdida de empleo, seguridad alimentaria y afectación a centros educativos, los clasifican entre mediana y alta vulnerabilidad.

Esta Vulnerabilidad al cambio climático determinada para la región, que es alta, aparece definida respecto a cada uno de los aspectos o tipificaciones de la vulnerabilidad que se da en cada localidad o Municipalidad de acuerdo con la clasificación que propone WILCHES CHAUX en su trabajo. El nivel de vulnerabilidad aparece de manera general y esto obedece, según se pudo constatar en las entrevistas realizadas a los funcionarios encargados de las acciones ambientales, al grado de descoordinación que hay en torno al tema del cambio climático y sus efectos. Por ejemplo: se confunden los aspectos ecológicos con los aspectos ambientales, y por lo general se le atribuyen a los efectos del cambio climático, todos los aspectos relacionados con desastres naturales como; Inundaciones, Deslizamientos, Sequías, Disminución de glaciares, Incremento del nivel

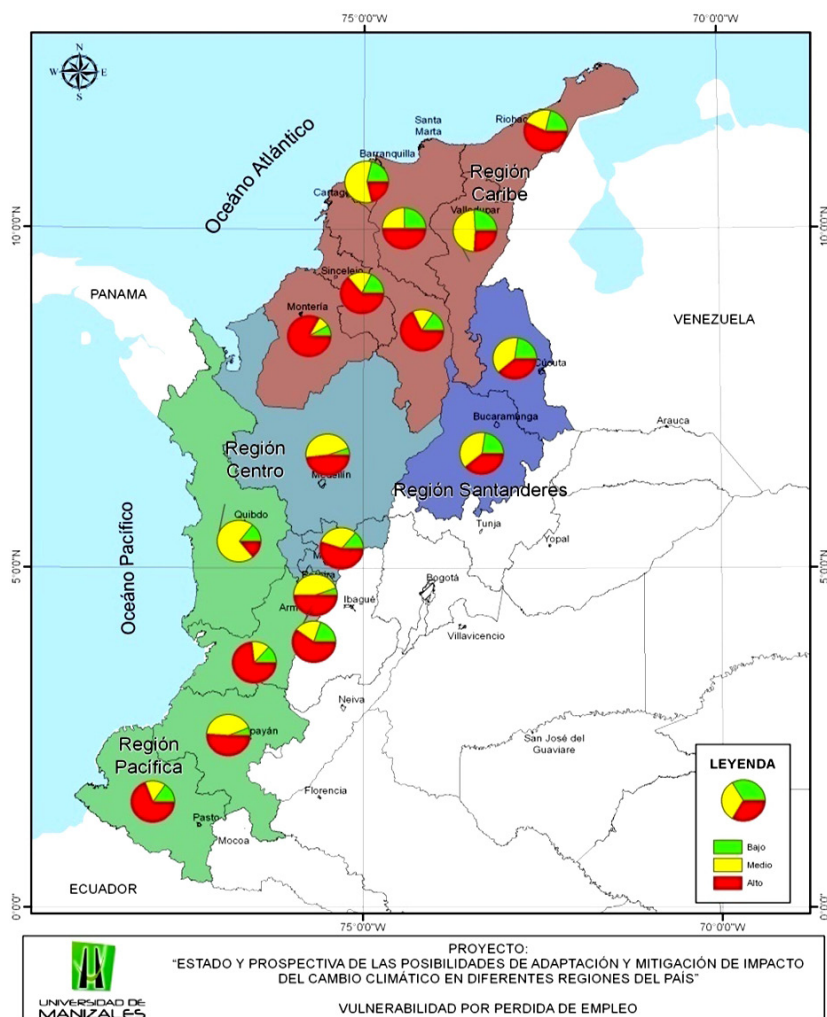
del mar, Pérdida de especies de flora y fauna, Pérdida de empleo, Afectación a la vivienda, Problemas de Salud, Seguridad alimentaria, Afectación a centros educativos, entre otros. Esta manera de pensar o la ausencia de una base del pensamiento ambiental en la cultura de la región se manifiesta en la poca interdisciplinarietà a la hora de intervenir en un proceso educativo ambiental, que ligue las acciones con los problemas relacionados y las vulnerabilidades a los efectos del cambio climático, y es por esto que aparecen acciones ecológicas y ambientales diseminadas por los planes de desarrollo locales y regionales, sin un eje temático que los articule, ni un marco conceptual que oriente las posibilidades de superación de esas vulnerabilidades, como lo propone CHAUX.

Entonces, se tiene que los impactos que ha generado el cambio climático en la región, de acuerdo a la tipificación propuesta por WILCHES CHAUX, se pueden resumir en un Aumento de la temperatura, cambios en la producción agrícola, fuerte olas de calor, variabilidad del clima, sequía o inundaciones según el caso, inestabilidad económica, infraestructura, deterioro progresivo de los recursos naturales, deslizamiento, desplazados, escases de agua. La vulnerabilidad económica se manifiesta en los daños en cultivos, gastos inesperados, cambios de cultivos, pérdidas de cultivos, muerte de especies, destrucción de vías, pérdida de vivienda y suelos productivos, disminución en los ingresos, gastos en infraestructura, migración a otros municipios. (Resultados de las encuestas)

La vulnerabilidad social se da en la pérdida de vivienda, calidad de vida, desempleo, desplazamiento y damnificados, problemas de salud, posibilidades de violencia y delincuencia. Y la vulnerabilidad ambiental se ha manifestado con los incendios forestales, erosiones, deslizamientos e inundaciones, efectos de deforestación por cambio de cultivos, marcadas temporadas de lluvia y sequías prolongadas, afectación y deterioro de bosques por incendios forestales, contaminación, pérdida de terrenos, cultivos, enfermedades, deterioro de fuentes hídricas.

Ahora bien, la vulnerabilidad política se refleja en el modo de vida, gestión de recursos, políticas públicas de la gestión del riesgo, desgaste político, falta de cultura ambiental de los dirigentes, incredulidad en las políticas nacionales y locales, concientización de la problemática, inestabilidad en el gobierno, mejoras de la normatividad, modificación en la inversión de recursos, desarrollo urbanístico, más atención a las políticas de protección al medio ambiente, falta presencia del estado.

La vulnerabilidad cultural se ha dado en la modificación de prácticas culturales, los hábitos y la forma de vestir, rechazo a la adopción de nuevas tecnologías, cambios por la influencia del turismo, desarraigo, nuevas formas de vivir, conciencia ambiental. Otras vulnerabilidades se dan por la existencia de otros problemas sociales y pocos recursos para atenderlos, como en la salud, y la dificultad de movilización.



Las entrevistas y las reuniones con grupos focales permitieron conocer bajo estos mismos lineamientos el panorama sobre cambio climático de quienes trabajan en el tema, así como quienes han vivido sus efectos como en el caso de los habitantes de la ribera del Río de Oro en el municipio de Girón que vivieron la avalancha del año 2005. Se pudo establecer con estas entrevistas, la preocupación por los impactos que genera el cambio climático en la región y el alto nivel de vulnerabilidad a la que está expuesta la población. Se calcula que las acciones de prevención tienen un costo muy bajo en comparación a los costos para corregir los daños una vez se presenta una catástrofe, esto sin contar que nunca se recupera en su totalidad, sin embargo los gobiernos prefieren abordar los problema una vez que se presentan, quizá probablemente porque las obras de prevención no generan tantos votos como el asistencialismo.

Conclusiones

El Caribe colombiano es altamente vulnerable a los efectos relacionados con el cambio climático debido a que en esta región del país confluyen una serie de particularidades de tipo ambiental, geográfico, cultural, político, económico, institucional y social.

Las comunidades vulnerables de los diferentes departamentos de la Costa Atlántica tienen la percepción de que el cambio climático hace mayor afectación a sus sistemas productivos, es decir, sus fuentes de sustento o economía; principalmente el sector agrícola que representa la principal actividad económica de la región, la ganadería, pesca y turismo. Esta percepción es evidente en las entrevistas realizadas debido a que los pobladores especialmente de zonas rurales han visto como con el paso del tiempo sus tierras, mares, ríos, ciénagas, entre otros ecosistemas, vienen perdiendo la productividad producto del cambio climático, la contaminación y las malas prácticas de producción. Manifiestan, además, que los ecosistemas han cambiado su estructura principalmente por la sobreexplotación hecha por las comunidades y el cambio climático, así por ejemplo, especies de flora y fauna que otrora abundaban en la región han desaparecido completamente o están próximas a desaparecer.

Se puede concluir que el nivel de vulnerabilidad de la región centro ante el cambio climático es alto, esto como producto de la combinación de factores ambientales, sociales, económicos, políticos, institucionales y culturales que han confluído conformando las particularidades que describen a la región.

La información recolectada, por medio de las entrevistas, encuestas y grupos focales a personal especializado en el tema de cambio climático, deja claro que existen en la región personas e instituciones suficientemente preparadas y comprometidas con mejorar los escenarios de vulnerabilidad que se presentan actualmente y los que posiblemente se presenten a futuro; sin embargo, también resulta importante resaltar que estos expertos manifiestan la necesidad de aunar esfuerzos coordinados y pertinentes entre todos los entes involucrados en la formulación de programas y proyectos sobre cambio climático en el orden regional y nacional a fin de lograr una articulación del trabajo institucional del estado con la gestión del sector privado y de las comunidades.

Es urgente replicar el conocimiento sobre el cambio climático, las vulnerabilidades de los territorios, la importancia de los ecosistemas y sus relaciones directas con las comunidades, en especial las más vulnerables ante este tipo de fenómenos, puesto que el conocimiento inicia un proceso de toma de conciencia en las personas y esta toma de conciencia es el principio de los cambios en la cultura de las comunidades, lo cual se hace necesario para que estas comunidades

comiencen a jugar un rol de colaboradores estratégicos en el cuidado y gestión de sus territorios, lo que en ultimas se traduce en resultados en pro de la disminución de sus niveles de vulnerabilidad ante las amenazas de tipo natural y antrópico.

La Región Pacífica, tiene altos índices de vulnerabilidad ligada a la baja satisfacción de las necesidades básicas de desarrollo, a la dependencia de procesos económicos no sustentables como la pesca industrial, la extracción forestal, la minería de oro y platino, la explotación bovina y la agricultura de monocultivos de banano, plátano y cacao, el incremento de la población y la falta de apoyo estatal.

El sector agropecuario y agrícola de la región pacífica se encuentra afectado por el cambio climático, ya que al producirse una variación climática, se incide directamente en la disponibilidad de nutrientes y agua, generando una disminución de la productividad, y por ende disminución en los ingresos de las familias que dependen de este sector.

Debido a esta vulnerabilidad se requiere la realización de actividades que den respuesta a los retos que impone el cambio climático. Entre estas están la investigación en el campo de la biotecnología, innovación y transferencia de tecnología, sensibilización de la población, fortalecimiento de las instituciones y desarrollo de políticas acordes con los diferentes contextos. En todas ellas es de suma importancia que los productores participen en forma activa, con el fin de hacer asequible y entendible para todos ellos las herramientas que se emplearan para mejorar la productividad de estos sectores.

La zona de los Santanderes es más vulnerable específicamente por la topografía de la región. Sin embargo las decisiones políticas que se toman al respecto del cambio climático son de tipo reactivo, existe una visión a atender más los eventos catastróficos, pero aún no están claros los lineamientos para una respuesta integral desde lo que se ha observado. La educación es fundamental para todas las etapas de formación frente al cambio climático, empezando con los niños y siguiendo con las universidades, haciendo del tema del cambio climático, un tema obligado. Se dice del cambio climático que es un tema de moda y dentro de poco tiempo no se volverá a hablar de él, pero realmente los problemas generados por el cambio climático son de gran envergadura que no van a pasar rápidamente, más que ser un tema de moda es un tema vital para la población. Es importante socializar todos los resultados de la investigación con los Nodos de trabajo, allí es donde se nota un esfuerzo coordinado institucionalmente, para que el tema del cambio climático esté presente en todas las agendas de las gobernaciones y los gabinetes Municipales en pleno, para que se apropie un poco más el tema de la vulnerabilidad y la responsabilidad sea compartida por las entidades de las regiones.

La vulnerabilidad desarrollada por comunidades al cambio climático ha implicado un proceso de ajuste susceptible permanente en respuesta a las nuevas y diferentes circunstancias ambientales que se han presentado en los Santanderes, hasta el paisaje ha cambiado, en definidas cuentas es la incapacidad de un sistema para ajustarse al cambio climático, es la impotencia de las comunidades para disminuir los daños potenciales que han sufrido y tomar ventaja para retomar sus vidas. Tal ha sido el caso de las familias que viven a orillas del río Girón, en la cabecera municipal de este Municipio.

Crear una nueva ciencia del desarrollo ambiental, será una tarea de todos los que quieran trabajar en el tema del cambio climático, es necesario desarrollar una conciencia histórica en las personas que les desarrolle su capacidad de empoderamiento colectivo de las comunidades, frente a los temas adversos del cambio climático; El efecto invernadero y el otro, capturar el CO₂, eso aplica para todo el planeta y los temas referidos a los efectos adversos donde el hombre viene y modifica la naturaleza. Con esa modificación hay una afectación después una amenaza y una vulnerabilidad. La conciencia histórica permite conocer las características de las poblaciones, sus necesidades, sus instituciones, su capacidad de solidaridad, y de alguna manera de tener una perspectiva de su futuro. En este sentido se deben orientar futuras investigaciones, estudio de localidades y estudios etnográficos.

Bibliografía

AGUILAR Peris, José. El efecto invernadero, el cambio climático, la crisis medioambiental y el futuro de la tierra. Instituto de España, Real Academia Nacional de España, Madrid 2003. books.google.com

AMAYA, Oscar y GARCÍA, María del Pilar. Derecho y Cambio Climático. Bogotá: Universidad Externado de Colombia. P. 9. (2010)

Bates, B.C., Z.W. Kundzewicz, S. Wu y J.P. Palutikof, Eds., 2008: El Cambio Climático y el Agua. Documento técnico del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, Secretaría del IPCC, Ginebra, 224 págs

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. CONPES 3400. 2011

Educadores para la sostenibilidad. "¿Hasta cuándo vamos a seguir mirando hacia otro lado?". En: Boletín número 59. Disponible en: <http://www.oei.es/decada/boletin059.php>. (2011) Consultado el 26 de enero de 2011

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. (1995). IPCC - Segunda - Evaluación Cambio Climático. Roma: PNUMA.

IDEAM (2011). Análisis de Vulnerabilidad para los Nodos Regionales de Cambio Climático. Bogota D.C. Agosto de 2011. Págs. 30 - 33.

Impactos, adaptación y vulnerabilidad Resumen para responsables de políticas y Resumen técnico Parte de la contribución del Grupo de trabajo II al Tercer Informe de Evaluación Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM. Propuesta de metodología para el análisis de la vulnerabilidad del territorio al cambio climático en el marco del plan nacional de desarrollo y del plan nacional de adaptación. Juanita González Lamus. Martha Duarte Ortega. Coordinador: María Margarita Gutiérrez. Bogotá, D.C Agosto de 2011.

IPCC, C. i. (2008). Capítulo cuarto Vulnerabilidad. República de Colombia: Segunda comunicación Nacional ante la Convención Mero de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

_____. Cambio Climático 2007: Impacto, Adaptación y Vulnerabilidad.

_____. Cambio Climático Tercer Informe de Evaluación Cambio climático 2001

INVEMAR. Adaptación costera al ascenso del nivel del mar. 2008

Ministerio de medio ambiente, vivienda y desarrollo territorial. IDEAM, Embajada de Holanda. (2007). El ABC del cambio climático en Colombia.

Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008. La lucha contra el cambio climático: Solidaridad frente a un mundo dividido. Nueva York.

Naciones Unidas. (1992). Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático. FCCC/INFORMAL/84*.

Naciones Unidas. (1998)(s.f.). Versión española del sitio web de la secretaría de la Convención sobre el Cambio Climático. Recuperado el 28 de Mayo de 2011, de UNFCCC: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>

Pabón, José Daniel (2003). El cambio climático global y su manifestación en Colombia. En Cuadernos de Geografía XII(1-2), 2003. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

REPÚBLICA DE COLOMBIA, Consejo Nacional de Política Económica y Social. Departamento Nacional de Planeación. 2011. Documento 3700: Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia.

SAMANIEGO, José Luís, Cambio Climático y Desarrollo en América Latina y El Caribe, reseña 2009. Naciones Unidas – CEPAL. GTZ. COP15 COPENHAGEN. 2009

SEN, Amartya K. ¿Cuál es el camino del desarrollo? En: Revista Comercio Exterior, vol.35, núm.10, México, 939:949. 1985

UNIÓN EUROPEA. 2007. Libro Verde. Adaptación al cambio climático en Europa. Opciones de actuación para la Unión Europea.

Vásquez Velásquez, Guillermo (2009). "Modificación del Bioclima debido al cambio climático global". Universidad Nacional, sede Medellín. Departamento de Ciencias Forestales. Cátedra Agraria

WilchesChaux G. PNUD, Programa Conjunto de Integración de ecosistemas y adaptación al cambio climático, Manuscrito, 2009.