

**Análisis de la incorporación del Cambio Climático en los Planes de Desarrollo de la  
Ciudad de Barranquilla en los Periodos del 2001-2016**



**Andrea Fábregas Ríos**

**Daniela Ramos Arrieta**

**Asesor:**

**Andrés Suarez Agudelo**

**Co-Asesora:**

**Tatiana Enríquez Acevedo**

**Universidad De La Costa CUC**

**Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental**

**Programa de Administración Ambiental**

**2018**

**Análisis de la incorporación del Cambio Climático en los Planes de Desarrollo de la  
Ciudad de Barranquilla en los Periodos del 2001-2016**



**Andrea Fábregas Ríos**

**Daniela Ramos Arrieta**

**Trabajo de grado para optar título de  
INGENIERO**

**Universidad De La Costa CUC  
Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental  
Programa de Administración Ambiental  
2018**

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

---

Firma del Decano

---

Firma Líder de Grupo de Investigación

---

Firma de Tutor

---

Firma de Cotutor

---

Firma de Juez

---

Firma de Juez

### **Agradecimientos**

*Primeramente agradecemos a Dios, porque fue quien nos dio la fuerza y sabiduría para completar todos los propósitos y objetivos de este proyecto.*

*Segundo, queremos expresar nuestro profundo agradecimiento a nuestros tutores de proyecto Andrés Suarez y Tatiana Enríquez, quienes nos han brindaron el mayor de los apoyos en el desarrollo de la investigación, con su excelente profesionalismo y calidez humana.*

*Agradecemos también de manera especial a nuestros familiares y amigos, quienes fueron los que nos animaron y apoyaron durante todo el proceso desde el inicio hasta el final.*

### **Resumen**

El Cambio Climático es un fenómeno que causa grandes impactos negativos en el planeta. Debido a su localización geográfica y alta biodiversidad, Colombia es un país vulnerable ante este fenómeno, y Barranquilla como capital del Departamento del Atlántico, una de las ciudades de la región Caribe posiblemente más afectadas. Este proyecto se realizó con el fin de analizar de qué manera los planes de desarrollo de la ciudad de Barranquilla, los cuales son una herramienta para el desarrollo y crecimiento de la ciudad, involucran el cambio climático y las estrategias de adaptación al mismo.

Para esto se hizo una investigación documental, donde se expusieron las diferentes normas, leyes, estrategias y tratados a nivel Internacional, Nacional, Departamental y Local, con el fin de comparar y analizar la información por periodos de tiempo y como dichas normas, leyes o estrategias son articuladas dentro de los programas y proyectos de los planes de desarrollo de la ciudad de Barranquilla.

***Palabras clave:*** Cambio climático, desarrollo sostenible, medio ambiente, planes de desarrollo, Barranquilla

### **Abstract**

Climate Change is a phenomenon that causes great negative impacts on the planet. Due to its geographical location and high biodiversity, Colombia is a vulnerable country in the face of this phenomenon, and Barranquilla as the capital of the Department of the Atlantic, one of the cities of the Caribbean region, possibly the most affected. This project was carried out in order to analyze how the development plans of the city of Barranquilla, which are a tool for the development and growth of the city, involve climate change and adaptation strategies to it.

For this, a documentary research was made, where the different norms, laws, strategies and treaties were exposed at International, National, Departmental and Local level, in order to compare and analyze the information for periods of time and as said norms, laws or These strategies are articulated within the programs and projects of the development plans of the city of Barranquilla.

**Keywords:** Climate change, sustainable development, environment, development plans, Barranquilla

## Contenido

Lista de tablas y figuras.....	
1. Introducción .....	9
2. Planteamiento del Problema.....	10
3. Justificación.....	13
4. Objetivos .....	14
4.1. Objetivo General.....	14
4.2. Objetivos Específicos. ....	14
5. Marco Teórico.....	15
6. Metodología .....	21
6.1. Área de estudio. ....	21
6.2. Diseño Metodológico.....	22
6.2.1. Objetivo 1.....	23
6.2.2. Objetivo 2. ....	23
6.2.3. Objetivo 3. ....	24
7. Resultados .....	25
7.1 Contexto multiescalar de las estrategias asociadas al cambio climático e Identificación y análisis sobre los ejes expuestos en los planes de desarrollo de Barranquilla .....	25
7.2 Análisis comparativo del contexto multiescalar de las estrategias asociadas al cambio climático y los planes de desarrollo de Barranquilla .....	43
7.3 Recomendaciones para incluir el Cambio Climático a los planes de desarrollo .....	45
8. Discusión de Resultados.....	48
9. Conclusiones .....	53
10. Referencias .....	55

### Lista de Tablas y figuras

#### Tablas.

<b>TABLA 1.</b> DATOS GENERALES DE LA CIUDAD DE BARRANQUILLA. ....	21
<b>TABLA 2.</b> MATRIZ DE ANÁLISIS PLANES DE DESARROLLO BARRANQUILLA: ESCALA INTERNACIONAL.....	26
<b>TABLA 3.</b> MATRIZ DE ANÁLISIS PLANES DE DESARROLLO BARRANQUILLA: ESCALA NACIONAL.....	28
<b>TABLA 4.</b> MATRIZ DE ANÁLISIS PLANES DE DESARROLLO BARRANQUILLA: ESCALA DEPARTAMENTAL .....	29
<b>TABLA 5.</b> MATRIZ DE ANÁLISIS PLANES DE DESARROLLO BARRANQUILLA: ESCALA LOCAL.	30
<b>TABLA 6.</b> MATRIZ DE ANÁLISIS PLANES DE DESARROLLO BARRANQUILLA: ESCALA LOCAL.	31
<b>TABLA 7.</b> PROGRAMAS Y PROYECTOS PARA LA ADAPTACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CIUDAD DE BARRANQUILLA.....	47

#### Figuras.

<b>FIGURA 1:</b> UBICACIÓN DE LA CIUDAD DE BARRANQUILLA.....	21
--	----



## 1. Introducción

En las últimas décadas, se ha expuesto el fenómeno del Cambio Climático (de ahora en adelante CC), como una amenaza para el desarrollo mundial y para los esfuerzos para poner fin a la pobreza. Si no se adoptan medidas de mitigación y adaptación al mismo, podría sumir en la pobreza a otros 100 millones de personas para 2030 (Banco Mundial, 2017).

Colombia, como uno de los países con mayor biodiversidad del planeta podría verse afectada por el CC y las consecuencias negativas del mismo podrían verse aumentadas sino se aplican las estrategias o políticas necesarias, ya que las personas y poblaciones en constante interrelación con la naturaleza debido a las transformaciones ambientales actuales pueden estar en amenaza o riesgos, lo que las pone en situaciones de vulnerabilidad (Chavarro, García, Pabón...2008); De otra parte, según estudios realizados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas – DANE, se demuestra que Colombia en el 2016 contaba con un índice de pobreza del 17,8%, esto indica que es un país con alta vulnerabilidad al CC, ya que gran parte de la población en condiciones de pobreza se encuentra ubicada en zonas de riesgo en las que se pueden presentar derrumbes, desbordamiento de los ríos, deslizamientos, entre otros (DANE, 2016).

Teniendo en cuenta lo anterior, en este proyecto se busca analizar la importancia que se da al cambio climático dentro de los planes de desarrollo de la ciudad de Barranquilla, mediante su incorporación en los mismos. Teniendo en cuenta que dichos planes son una herramienta que permite la ejecución de programas y proyectos para el desarrollo y mejoramiento del territorio. Lo anterior, con el fin de dar una mirada crítica que permita ver la realidad que enfrenta la ciudad ante el CC, y que instrumentos pueden aportar a la mejora del diseño de estrategias en los planes de desarrollo.

## 2. Planteamiento del Problema

En las últimas décadas, la dimensión ambiental ha alcanzado una gran relevancia a nivel mundial, proceso al que Colombia no ha sido ajena. Autores como Molina (2011) destacan que el país sobresale por la evolución que presenta en relación a la legislación ambiental, particularmente incorporando elementos fundamentales en la Constitución Política de Colombia de 1991, donde el ambiente se elevó a la categoría de derecho colectivo.

Así pues, desde la constitución colombiana, los aspectos ambientales han tenido especial protagonismo, particularmente a través del el Artículo 339, donde plantea la importancia de generar un plan general de desarrollo conformado con una parte general y un plan de inversiones de las entidades públicas del orden nacional (Sánchez Pérez, 2002). Destacando que en la parte general se señalarán los propósitos y objetivos nacionales de largo plazo, las metas y prioridades de la acción estatal a mediano plazo y las estrategias y orientaciones generales de la política económica, social y ambiental que serán adoptadas por el Gobierno.

En este sentido, el Plan de Desarrollo en Colombia, es un instrumento aplicado en diferentes escalas (nacional, regional y local) que se utiliza para plasmar e implementar programas y proyectos de diferentes ejes temáticos, entre estos el ambiental. Así mismo, es importante que exista una sola dirección y una buena articulación desde el Plan de Desarrollo Nacional, hasta el plan de desarrollo local entre los organismos institucionales respectivos para que las propuestas, tiempos de planificación y ejecución coincidan, permitiendo el avance en el desarrollo sostenible del país. Sin embargo, existe una deficiencia en el cumplimiento de estas herramientas; lo cual es debido entre otros, a

que la aplicación de la política ambiental de Colombia (Ley 99 de 1993), mediante el Sistema Nacional Ambiental SINA, no ha logrado alcanzar los resultados esperados.

De acuerdo con Guhl y Leyva (2015), las dificultades sociopolíticas no han permitido desarrollar ni aplicar varios de los instrumentos fundamentales que para el manejo sostenible del territorio nacional y sus atributos estableció la ley 99. Entre estos, el de la reglamentación del SINA, que debería haberse hecho para permitir la coordinación y la operación fluida del sistema institucional.

Dentro de la dimensión ambiental de los Planes de Desarrollo, se deben incorporar estrategias hacia el desarrollo sostenible, donde el cambio climático es un aspecto fundamental a incluir. Este fenómeno ha sido uno de los factores más importantes, ya que el CC es la mayor amenaza medioambiental a la que se enfrenta nuestro planeta. “Desde la revolución industrial hasta hoy, la quema de combustibles fósiles que se usan para producir energía, libera gases de efecto invernadero a la atmósfera, aumentando la temperatura de la Tierra y provocando una distorsión en el sistema climático global” (Greenpeace, 2010).

Es entonces oportuno plantear proyectos y programas ambientales dentro de los planes de desarrollo locales, para poder alcanzar ciudades ambientalmente sostenibles, teniendo en cuenta que los espacios urbanos, son por excelencia los lugares más poblados en el mundo.

De acuerdo con la Naciones Unidas (2014), el 54 por ciento de la población mundial actual reside en áreas urbanas y se prevé que para 2050 llegará al 66 por ciento. A su vez a nivel internacional se encuentran los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) los cuales son un llamado para poner fin a la pobreza y proteger el planeta.

Teniendo en cuenta lo anterior, la finalidad de la presente investigación es analizar de qué manera los planes de desarrollo de la ciudad de Barranquilla han enfocado la

dimensión ambiental en la ejecución de programas y proyectos, particularmente en lo referente al cambio climático, con el fin de identificar y obtener resultados que permitan determinar si se están encaminando de manera correcta, y qué falencias presentan que no permiten su correcto desarrollo y a su vez proponer estrategias de mejora con programas y proyectos que ayuden a desarrollar y cumplir los objetivos del desarrollo sostenible.

### **3. Justificación**

El cambio climático es uno de los mayores desafíos de nuestro tiempo y supone una presión adicional para nuestras sociedades y el medio ambiente (Naciones Unidas, 2017), es por esto que países desarrollados y en vía de desarrollo han mostrado su interés y preocupación por disminuir los Gases de efecto invernadero que generan (GEI). El Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia –MADS (2017) afirma que el modo de producción y consumo energético está generando una alteración climática global, que provocará, a su vez, serios impactos sobre la tierra. Dichos impactos como el aumento del mar por el derretimiento de los polos, la escasez de agua, olas de calor, entre otros impactos que afectarán a los ecosistemas y las comunidades vulnerables.

En Colombia, es de vital importancia generar conciencia sobre las consecuencias que denotan los cambios en el clima, evaluando las amenazas sobre las comunidades vulnerables, previendo los impactos sobre los territorios y economías. Por lo tanto, la construcción del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) será un proceso continuo, que se retroalimentará de manera constante al ritmo que se genere información sobre la amenaza que representa el cambio climático y las lecciones aprendidas del país y su adaptación (MADS, 2017).

Debido a la ejecución de proyectos para la adaptación al cambio climático en Colombia y las medidas que se tomaron para tener un resultado positivo, es necesario que se realicen estudios de las diferentes estrategias implementadas con respecto al CC, además de analizar cómo los planes de desarrollo de la ciudad de Barranquilla están ejecutando los programas y proyectos relativos a dicha adaptación. A medida que se realizan las investigaciones y la obtención de conocimientos, se hace fundamental el desarrollo de estrategias de mejora dentro los planes de desarrollo de la ciudad.

## **4. Objetivos**

### **4.1.Objetivo General.**

Analizar la incorporación del cambio climático en programas y proyectos de gestión pública en el marco de los planes de desarrollo de la ciudad de Barranquilla en los períodos del 2001-2016.

### **4.2. Objetivos Específicos**

- Identificar los programas y proyectos ambientales sobre cambio climático en los planes de desarrollo de la ciudad de Barranquilla en los períodos del 2001 al 2016.
- Realizar un análisis comparativo de los diferentes ejes expuestos en los cinco planes de desarrollo en la dimensión del cambio climático.
- Proponer recomendaciones en la aplicación o planteamiento de los programas y proyectos relacionados al cambio climático en Barranquilla.

## 5. Marco Teórico

Dado que el énfasis central de este proyecto es el análisis del enfoque del Cambio Climático dentro de los programas y proyectos de inversión pública dentro del plan de desarrollo, es necesario plantear algunos conceptos que permitan apoyar la interpretación de la lectura. Inicialmente, se explica el concepto de políticas públicas definido por el gobierno Vasco (2012) como: un conjunto de objetivos, decisiones y actividades que lleva a cabo un gobierno para resolver una serie de necesidades detectadas en un territorio. Teniendo en cuenta dicha necesidad del territorio es donde entra a jugar un papel importante la inversión pública la cual se define como:

*“Toda erogación de recursos de origen público que tiene como propósito aumentar la capacidad para producir bienes o servicios destinados a satisfacer las necesidades de la población, a mejorar su calidad de vida y a incrementar la productividad nacional” (DGIP, 2013, p.3).*

Para que dicha inversión pública se realice de forma ordenada, integrada y sistemática, se cuenta con los proyectos de inversión pública, los cuales según la Dirección de inversiones y finanzas públicas de Colombia (2011), contemplan actividades limitadas en el tiempo, que utilizan total o parcialmente los recursos públicos, con el fin de crear, ampliar, mejorar o recuperar la capacidad de producción o de provisión de bienes o servicios por parte del Estado. Estos proyectos constan de un ciclo, llamado el ciclo del proyecto, este ciclo se divide en las siguientes etapas:

- a) Etapa de Pre inversión: Se le denomina pre inversión a la formulación y evaluación ex ante del proyecto. En esta etapa, se identifica el problema o necesidad y se prepara la información pertinente para establecer si desde el punto de vista financiero, técnico, económico y ambiental es viable emprender el proyecto.

- b) Etapa de Inversión o Ejecución: Esta etapa está relacionada con el diseño definitivo del proyecto. Durante la etapa de inversión se realiza la ejecución del presupuesto y el seguimiento al mismo.
- c) Etapa de Operación y Mantenimiento: En esta etapa del ciclo del proyecto se ofrecen de manera rutinaria los bienes y/o servicios para los cuales el proyecto fue diseñado. Los recursos que aquí se usen buscarán mantener la capacidad que el proyecto generó en su etapa de inversión.
- d) Etapa de Evaluación Ex post: La Evaluación ex post es la última etapa del ciclo de la inversión pública y pretende garantizar la asignación y ejecución eficiente y efectiva de los recursos de inversión, midiendo el impacto de los proyectos a nivel económico, político y social. (Dirección de inversiones y finanzas públicas, 2011, p.12).

Entendiendo todos los conceptos para la interpretación de toda la inversión pública y evaluación de los impactos de los proyectos de dicha inversión, entran a jugar el papel más importante en el desarrollo sostenible del país, los proyectos ambientales: que tienen como objetivos proteger, conservar o mejorar las condiciones del medio ambiente (Miranda, 2005, p.108).

Dentro del marco ambiental durante los últimos años se ha escuchado hablar a nivel mundial sobre el cambio climático, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, define el Cambio Climático 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 periodos de tiempo comparables (MADS, 2017). Por otra parte, la organización Fondo Mundial para la



Naturaleza (WWF) por sus siglas en inglés *Worldwide Fund for Nature* (2017) define el cambio climático como el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) generadas por actividades humanas como la quema de combustibles fósiles - petróleo, gas y carbón -y la remoción de bosques.

Según el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia (2017) el cambio climático afecta a toda la sociedad. Su impacto potencial para el planeta es enorme con proyecciones de falta de agua potable, grandes cambios en las condiciones para la producción de alimentos, derretimiento de los polos y como consecuencia aumento en el nivel del mar, erosión costera, pérdida de seguridad alimentaria y un aumento en los índices de mortalidad debido a inundaciones, tormentas, sequías y olas de calor. En definitiva, el cambio climático no es un fenómeno sólo ambiental sino de profundas consecuencias económicas y sociales.

Es por esto que se sabe que el cambio climático constituye una amenaza a la cual nuestro planeta se ve enfrentado actualmente. Debido al calentamiento de la tierra y todo lo que esto conlleva, los países han comenzado a adoptar una medida, esta medida se le conoce como adaptación al cambio climático; el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (2014) define la adaptación del cambio climático como:

*“Ajuste en los sistemas naturales o humanos como respuesta a estímulos climáticos actuales o esperados, o sus impactos, que reduce el daño causado y que potencia las oportunidades benéficas. Se puede mencionar como ejemplo de una de estas medidas tomada por los países desarrollados en 1997, el conocido protocolo de Kioto, fue uno de los acuerdos firmados en con el objetivo de mitigar la producción de emisiones atmosféricas y gases de efecto invernadero por las industrias de los países desarrollados sin embargo la convención y el protocolo parten de que la responsabilidad, aunque compartida, es diferenciada; es decir, hay una responsabilidad histórica de aquellas naciones que han emitido más GEI en el pasado.”*

Esto explica por qué las naciones en desarrollo no tienen compromisos de reducción de emisiones de GEI, aunque hoy sean grandes emisores, como China. Asumir los compromisos de Kioto implica costos y restricciones al crecimiento industrial para las naciones desarrolladas y una ventaja competitiva para las naciones en desarrollo que todavía no tienen compromisos (Posada, 2007).

Es entonces cuando se crea una incógnita sobre como los países en vía de desarrollo se están preparando para enfrentar y resistir los cambios que trae el calentamiento global. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2014) define la vulnerabilidad como la propensión o predisposición a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos y elementos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación.

Según el Banco Iberoamericano de Desarrollo y su informe sobre vulnerabilidad y cambio climático (2010) Colombia se encuentra entre los 10 países de la región mesoamericana y que esta es una de las regiones altamente expuestas y vulnerables a los efectos del calentamiento Global.

Teniendo en cuenta lo anterior, en el país ha tomado muy en serio el cambio climático y es por esto que el IDEAM en su Informe ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2015) menciona los avances que se realizan en Colombia sobre nuevas políticas frente al cambio climático, uno de estos avances es la propuesta de la política pública de cambio climático liderada por el Ministerio De Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), en segunda instancia se encuentra el Plan Nacional de Desarrollo donde se incorporan 3 ejes importantes:

- El primero es crear una estrategia llamada “estrategia verde” donde se definan objetivos y metas que aporten una “economía sostenible” y que a su vez los ministerios aporten a planes de adaptación al cambio climático.
- El segundo eje es la elaboración de una política nacional de lucha contra la deforestación que incorpore un plan de acción dirigido a evitar la pérdida de bosques naturales para el año 2030.
- Por último, también se establece el Registro Nacional de Reducción de las Emisiones de GEI, del cual hará parte el Registro Nacional de Programas y Proyectos de acciones para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal de Colombia (REDD+).

En tercer lugar, se encuentra Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2013-2025 “Una Estrategia de Desarrollo”, el marco legal que soporta el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PNGRD) es la Ley 1523 de 2012 por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres de Colombia (SNGRD).

Como cuarta estrategia está la Hoja de Ruta para la elaboración de los planes de adaptación dentro del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) la cual corresponde a un insumo del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, que tiene como propósito la orientación de los sectores y territorios, para la formulación de acciones de adaptación al cambio climático adecuadas a sus necesidades, en el marco de planes de adaptación sectoriales y planes de adaptación regionales.

En quinto lugar, está el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), cuyo objetivo general es reducir el riesgo en las poblaciones y ecosistemas

colombianos a los impactos del cambio climático, y corresponde a un esfuerzo conjunto y continuo entre diferentes entidades, el cual es liderado por el Departamento Nacional de planeación (DNP), Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastre (UNGRD).

La quinta estrategia es llamada “Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC)”, la cual es un programa de planeación del desarrollo a corto, mediano y largo plazo, que busca desligar el crecimiento de las emisiones de GEI del crecimiento económico nacional, a través del diseño y la implementación de planes, proyectos y políticas que tiendan a la mitigación de GEI y simultáneamente, fortalezcan el crecimiento social y económico del país, dando cumplimiento a los estándares mundiales de eficiencia, competitividad y desempeño ambiental.

Como sexta estrategia a resaltar, está el Fondo de Adaptación, el cual se crea ante la necesidad de establecer un mecanismo institucional que posibilitará la estructuración y gestión de proyectos, ejecución de procesos contractuales, disposición, transferencia y protección de recursos y demás acciones requeridas en la etapa de recuperación, construcción y reconstrucción.

Todo lo mencionado anteriormente, muestra la conexión y articulación que debe existir entre las políticas públicas en los planes de desarrollo con los proyectos ambientales enfocados al cambio climático, y cómo todas estas estrategias y herramientas sirven para el desarrollo adecuado de los proyectos y, por consiguiente, aportan al crecimiento y mejora del territorio donde se ejecutan.

## 6. Metodología

### 6.1. Área de estudio

La ciudad de Barranquilla, se encuentra ubicada en el Departamento del Atlántico, al norte de Colombia y de Suramérica, a la orilla occidental del Río Magdalena y a 15 kilómetros de la desembocadura de éste en el Mar Caribe, es cuna de importantes connotaciones de la cultura y la tradición folclórica del país. (Universidad del Norte, 2017)



**Figura 1** Ubicación de la ciudad de Barranquilla.

**Tabla 1.**

Datos generales de la ciudad de Barranquilla.

Datos generales	
País: Colombia	Distancia: 948 km al norte de Bogotá
Departamento: Atlántico	Altitud: 4 MSNM
Región: Caribe	Temperatura prom. día: 29° C
Latitud: 10° 59' 16" N	Población: 1,148.506 habitantes aprox.
Longitud: 074° 47' 20" O	Densidad: 6,703.84 habitantes
Moneda: Peso colombiano	

**Fuente:** Universidad del Norte, 2017.

El clima de la ciudad de Barranquilla es de tipo tropical seco, correspondiente a una vegetación propia de la sequedad y con una temperatura promedio de 27 °C.

La ciudad de Barranquilla no tiene estaciones, pero cuenta con dos períodos en el año: un período seco y otro de lluvias. Desde diciembre hasta mayo se presenta el período seco, este se caracteriza porque coincide con el invierno boreal en el cual soplan los vientos alisios del noreste brindando un agradable ambiente fresco. La temporada de lluvias se extiende de abril a noviembre, interrumpida por un período seco entre junio y julio, en el que se da la llegada de los vientos alisios del sureste y es conocido como el Veranillo de San Juan. La precipitación anual promedio es de 821 mm (Universidad del Norte, 2016).

## **6.2. Diseño Metodológico**

Para llevar a cabo la presente investigación y el cumplimiento de los objetivos previamente planteados, se tuvieron en cuenta los siguientes métodos de estudio: descriptivo y explicativo. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (Danhke, 1989). Es decir, miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar.

Y en cuanto a los estudios explicativos, estos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o porque se relacionan dos o más variables (Hernández Sampieri 2006, p.108).

Como la finalidad de este proyecto es realizar un análisis evaluativo del grado de incorporación de programas relacionados con el cambio climático dentro de los planes de desarrollo de Barranquilla de los periodos del 2001 -2016, a su vez se adoptó un enfoque cualitativo, debido a que se tuvieron en cuenta los diferentes actores y participantes en dicho plan de desarrollo, donde define el enfoque cualitativo a veces referido como “investigación naturalista, fenomenológica, interpretativa o etnográfica, es una especie de "paraguas" en el cual se incluye una variedad de concepciones, visiones, técnicas y estudios no cuantitativos”. (Grinnell, (1997) cfr por Hernández, et al (2006). Pag 16.)

### **6.2.1. Objetivo 1.**

Para la realización de este objetivo, se tuvieron en cuenta los 5 documentos (planes de desarrollo) de la Alcaldía de Barranquilla donde se obtuvo la información necesaria para la caracterización de los proyectos y programas allí plasmados, teniendo en cuenta los períodos 2000-2003, 2004-2007, 2008-2011, 2012-2015 y 2016-2019, siendo estas fechas el plazo de ejecución. Para luego, dentro los análisis de los planes de desarrollo, determinar cuáles programas eran referentes al cambio climático qué periodo se ejecutaron, luego se procedió a la caracterización por medio de una matriz donde se organizó la información a través de una división por escalas: internacional, nacional, departamental y local; a su vez por periodo desde 1997 al 2016.

### **6.2.2. Objetivo 2.**

Para llevar a cabo este objetivo, se realizó un análisis comparativo y descriptivo a través de una matriz, basado en la información recopilada en la matriz de información. En el análisis se tuvieron en cuenta los alcances que tienen los proyectos y programas, cuales son las debilidades y fortalezas dentro de los planes de desarrollo, por medio de una

comparación. En esta matriz se especifica la línea de tiempo correspondiente a los 5 planes de desarrollo de la ciudad de Barranquilla, con un contraste desde lo Global a lo Local; a su vez se especifica los compromisos adquiridos referente al cambio climático en las diferentes escalas, a nivel internacional se revisaron los documentos de las COP (conferencia de las partes) de las Naciones Unidas sobre el cambio climático, para la escala Nacional se realizó un análisis documental de normas como los Planes de Desarrollo Nacional, políticas y leyes ejecutadas en dichos periodos, y por otra parte, en cuanto al nivel Departamental y Local se revisaron los planes de desarrollo con programas y proyectos referentes al cambio climático o la adaptación a este.

### **6.2.3 *Objetivo 3***

Este objetivo consiste en proponer recomendaciones en la aplicación o planteamientos de los programas y proyectos relacionados con el cambio climático. Basado en los resultados obtenidos por la investigación, se realizan recomendaciones que permitan mejorar el sistema de planteamiento de programas y proyectos ambientales dentro de los planes de desarrollo, todo esto mediante un análisis holístico de los resultados y análisis realizado.



## **7. Resultados**

### **7.1 Contexto multiescalar de las estrategias asociadas al cambio climático e Identificación y análisis sobre los ejes expuestos en los planes de desarrollo de Barranquilla**

Para el análisis de la información se realizó la división de la matriz por escalas: Internacional, Nacional, Departamental y Local (Tablas 2, 3, 4, 5 y 6). En las matrices se destaca la temporalidad del documento y/o estrategia relacionada con el cambio climático, así como los compromisos establecidos en cada escala.

Posteriormente se realizó el análisis sobre la presencia del eje ambiental en cada plan de Desarrollo de la ciudad de Barranquilla, y si este hacía referencia al Cambio Climático (Tabla 6). En la matriz se destaca la temporalidad del documento y las acciones impulsadas. Así mismo si hay programas, proyectos o se incluye la definición del CC en el documento.

**Tabla 2:***Matriz de análisis planes de desarrollo Barranquilla: Escala Internacional*

<b>MATRIZ DE ANÁLISIS PLANES DE DESARROLLO BARRANQUILLA</b>		
<b>ESCALA INTERNACIONAL</b>		
<b>LAS COP DE LAS NACIONES UNIDAS CAMBIO SOBRE CLIMÁTICO</b>		
<b>FECHA</b>	<b>LUGAR</b>	<b>COMPROMISOS</b>
1997	KIOTO COP3	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Aplicar o crear políticas de eficiencia energética en sectores pertinentes de la economía Nacional.</li> <li>* Promoción de prácticas sostenibles de gestión forestal, la forestación y la reforestación.</li> <li>*Limitación y/o reducción de las emisiones de metano mediante su recuperación y utilización en la gestión de los desechos, así como en la producción, el transporte y la distribución de energía.</li> <li>* Políticas y medidas para reducir gases de efecto invernadero no incluidas en el protocolo de Montreal.</li> </ul>
2001	MARRUECOS COP 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Fomento de la capacidad en los países en desarrollo.</li> <li>* Fomento de la capacidad en los países con economías en transición.</li> <li>* Desarrollo y transferencia de tecnología.</li> <li>* Financiación en el ámbito de la Convención.</li> <li>* Financiación en el marco del Protocolo de Kioto.</li> <li>* Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura.</li> <li>* Actividades de gestión de bosques en el marco del Protocolo de Kioto: Federación de Rusia.</li> <li>* "Buenas prácticas" de políticas y medidas de las Partes incluidas en la Convención.</li> <li>* Impacto de proyectos únicos en las emisiones durante el período de compromiso.</li> </ul>
2004	BUENOS AIRES COP 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Creación de un plan de acción que permita ultimar detalles del protocolo de Kioto.</li> <li>*Transferencia de tecnologías amigables con el medio ambiente.</li> <li>*Reforzar vínculos entre mitigación y adaptación al cambio climático.</li> <li>*Apoyo financiero de los países en vía de Desarrollo en creación de políticas de adaptación al cambio climático.</li> </ul>
2005	MONTREAL COP 11	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Adopción del plan de Adaptación y desarrollo limpio.</li> <li>*Modalidades y procedimientos de un mecanismo para un desarrollo limpio según el acuerdo de Kioto a través de energías renovables sostenibles, proyectos de forestación y reforestación.</li> <li>*Gestión de fondos a corto plazo para la adaptación al cambio climático.</li> </ul>
2007	BALI COP 13	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Fondo de adaptación del protocolo de Kioto ayudara a los países en desarrollos afectados o más vulnerables por el cambio climático a financiar la adaptación.</li> <li>* Plan de acción Bali para reducir las derivadas de la forestación.</li> <li>*Estudiar la forma de facilitar la coherencia en las actividades de financiación y de mejorar la complementariedad del mecanismo con otras fuentes de corrientes de inversión y financiación.</li> <li>*Orientación adicional al Fondo para el Medio Ambiente Mundial con el fin que siga mejorando el acceso de los países particularmente vulnerables a los efectos adversos al cambio climático a los recursos financieros del Fondo, como se subraya en el Tercer estudio sobre los resultados globales del Fondo para el Medio Ambiente Mundial.</li> </ul>

2010	CANCUN COP 16	<p>*Los compromisos de Cancún se basaron en Mitigación para establecer objetivos para reducir emisiones de gases de efecto invernadero generadas por el ser humana a su vez fomentar la participación de todos los países en la reducción de emisiones de acuerdo a la capacidad de cada país, también se debe tener en cuenta la transparencia de las medidas que tomen los países para garantizar que el proceso se esté haciendo de manera oportuna.</p> <p>*Desarrollo y transferencia de tecnología limpia para potenciar los esfuerzos de lucha contra el cambio climático.</p> <p>* Movilizar y proporcionar mayores fondos para los países en desarrollo y su adaptación al cambio climático</p>
2011	DURBAN COP 17	<p>*Los países se comprometieron a contribuir con los fondos iniciales del Fondo Verde, lo que significa que podría estar listo para el año 2012, y al mismo tiempo puede ayudar a los países en desarrollo a prepararse para acceder al mismo, y potenciar sus esfuerzos para alcanzar un futuro de energía limpia, y así adaptarse al cambio climático.</p> <p>*Se acordó un programa de trabajo sobre financiamiento de largo plazo, que contribuirá al incremento del financiamiento del cambio climático en curso, y analizará las opciones para la movilización de recursos de varias fuentes.</p>
2012	DOHA COP 18	<p>*Enfoques para hacer frente a las pérdidas y los daños asociados a las repercusiones del cambio climático en los países en desarrollo que son particularmente vulnerables a sus efectos adversos con el fin de mejorar la capacidad de adaptación.</p> <p>*Pide a las Partes que son países desarrollados que faciliten a las Partes que son países en desarrollo apoyo financiero, tecnológico y para el fomento de la capacidad, de conformidad con la decisión</p> <p>*la petición a la Junta del Fondo Verde para el Clima de que distribuya equilibradamente los recursos de dicho Fondo entre las actividades de adaptación y de mitigación.</p> <p>* Decide prorrogar por un año el programa de trabajo sobre la financiación a largo plazo, hasta el final de 2013, con el objetivo de orientar los esfuerzos de las Partes que son países desarrollados por encontrar formas de movilizar un aumento de la financiación para hacer frente al cambio climático.</p>
2014	LIMA COP 20	<p>* Considerando que la educación, incluida la de carácter formal, no formal e informal, y los programas sensibilización del público deberían promover las actitudes y los comportamientos necesarios para preparar a nuestras sociedades para la adaptación a los efectos del cambio climático</p> <p>*Solicitan a todas las Partes a que presten una mayor atención, según corresponda, a la educación, la formación, la sensibilización del público, la participación de este y su acceso a la información sobre el cambio climático</p>
2015	PARIS 21	<p>*Las trayectorias que deberían seguir las emisiones agregadas para poder mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2°C con respecto a los niveles preindustriales, y de seguir esforzándose por limitar el aumento de la temperatura a 1,5 °C</p> <p>* Invita a las Partes a que comuniquen a la secretaría, en 2020 a más tardar, estrategias de desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero a largo plazo</p> <p>*El marco de la aplicación del Acuerdo, los recursos financieros que se proporcionen a los países en desarrollo deberían re forzar la puesta en práctica de sus políticas, estrategias, reglamentos, planes de acción y medidas para hacer frente al cambio climático en lo que respecta tanto a la mitigación como a la adaptación y contribuir así al logro del propósito del Acuerdo.</p>

**Tabla 3:***Matriz de análisis planes de desarrollo Barranquilla: Escala Nacional*

<b><u>ESCALA NACIONAL</u></b>	
<b>CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA</b>	
<b>FECHA</b>	<b>COMPROMISO</b>
1998	*Se hace un estudio con técnicas estadísticas para identificar señales de cambio climático en registros hidrológicos y climáticos de Colombia el cual concluye diciendo que hay una clara tendencia al calentamiento provocada por los gases de efecto invernadero
2000 y 2001	*Aprobación del protocolo de Kioto, Ley 629. Mitigación de los gases de efecto invernadero. *Primer informe de comunicación nacional ante la Convención del Marco de Las Naciones Unidas sobre el cambio climático.
2002	*Congreso de la República expide la ley 788 donde se realiza una modificación tributaria para incentivos para proyectos de venta de servicios ambientales de mitigación al cambio climático. *El Consejo Nacional aprueba los lineamientos para la Política Nacional de Cambio Climático y se crea la oficina colombiana para la mitigación del cambio climático en el Ministerio de Medio Ambiente
2003	* CONPES 3242 "Estrategia Nacional para la Venta de Servicios Ambientales de Mitigación de Cambio Climático"
2005	Grupo de Mitigación de Cambio Climático - GMCC dentro del Viceministerio de Ambiente del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Resolución 340 de 2005
2009	Artículo 12 de la resolución 551 de 2009 y las cuales tienen por objetivo la adopción de principios, requisitos y criterios y el establecimiento del procedimiento para la aprobación nacional de proyectos de reducción de emisiones de GEI que optan al Mecanismo Desarrollo Limpio (MDL)
2011	*Sistema Nacional del Cambio Climático. CONPES 3700 ESTRATEGIA DE DESARROLLO BAJO EN CARBONO: Innovación y competitividad: Promoviendo tecnologías con los más altos estándares de productividad y carbono eficiencia. Reducción de pobreza y desarrollo rural sostenible: Mejorando los sistemas productivos de las familias campesinas para que sean ambiental y económicamente sostenibles.
2012	Ley 1523 Adoptar la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, renombrando y estableciendo el Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres
2014	* En El Plan Nacional De Desarrollo "Todos por un Nuevo País", Colombia ha priorizado el desarrollo territorial mediante el crecimiento verde y el desarrollo compatible con el clima. *Se inicia la formulación de la Política Nacional del Cambio Climático
2015	*Marco de Acción de Sendai 2015-2030: -Sinergias entre adaptación y mitigación. *Articulación de la adaptación al cambio climático y gestión de riesgos, incluyendo el diseño e implementación de un sistema de alerta temprana. *Promoción de la educación en cambio climática para generación de cambios de comportamiento. *Consolidación de territorios de paz con consideraciones de cambio climático. *Las cuencas prioritarias contarán con instrumentos de manejo con consideraciones de variabilidad y cambio climático
2016	*Decreto 298 del 2016, "Por el cual se establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático y se dictan otras disposiciones"

**Fuente: Propia**

**Tabla 4:***Matriz de análisis planes de desarrollo Barranquilla: Escala Departamental*

<b>MATRIZ DE ANÁLISIS PLANES DE DESARROLLO BARRANQUILLA</b>	
<b><i>ESCALA DEPARTAMENTAL</i></b>	
<b>CAMBIO CLIMÁTICO EN EL DPTO. ATLÁNTICO</b>	
<b>FECHAS</b>	<b>COMPROMISO</b>
1997	NO SE ENCUENTRA INFORMACIÓN RELACIONADA CON EL CAMBIO CLIMÁTICO ESTA FECHA
2000	NO SE ENCUENTRA INFORMACIÓN RELACIONADA CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN ESTA FECHA
2004 – 2007	<p>*Dentro del plan de desarrollo departamental se encuentra el cuidado al medio Ambiente.</p> <p>*Promoción del uso racional y sostenible de los recursos naturales y producción de bienes y servicios ambientales en los ecosistemas estratégicos del Departamento.</p> <p>*Desarrollar, en coordinación con las alcaldías municipales, las autoridades ambientales y con las empresas operadoras del servicio, al menos una actividad de sensibilización y capacitación semestral en temas relacionados con el uso racional y sostenible de los recursos naturales, con énfasis en la optimización en el consumo del recurso agua y la gestión integral de los residuos sólidos.</p>
2008 – 2011	<p>*Se promoverá la búsqueda de recursos para apoyar la reforestación con base en los incentivos del estado, los convenios internacionales y los posibles donantes en otros países.</p> <p>*Promover en el entorno local, nacional e internacional una política para el crecimiento de la reforestación Protectora y productora en el Departamento, con el doble propósito de generar empleos dignos en el sector rural y contribuir a la solución de los problemas ambientales derivados de la deforestación.</p> <p>*Se promoverá la búsqueda de recursos para apoyar la reforestación con base en los incentivos del estado, los convenios internacionales y los posibles donantes en otros países.</p> <p>*Se promoverán en alianza con la CRA, los programas de reforestación endoenergética, con destino a la producción de carbón vegetal para el sector industrial (bisulfuro de carbono).</p>
2012 – 2015	<p>*Sostenibilidad Ambiental, con los siguientes elementos: Medidas adaptativas frente al Cambio Climático, a partir de una adecuada valoración y gestión ambiental del territorio</p> <p>* El objetivo es Fomentar la convivencia y seguridad ciudadana, la gestión ambiental, la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático y Disminuir la vulnerabilidad del territorio al cambio climático teniendo como estrategias la gestión planificada del territorio y la gestión del riesgo.</p>
2016 – 2019	<p>*Búsqueda de alternativas para desarrollos agrícolas sostenibles de cara al cambio climático mundial</p> <p>*ACCIONES COMPLEMENTARIAS DE ATLÁNTICO LÍDER COMO MODELO DE DESARROLLO TERRITORIAL Y AMBIENTAL: Adoptar plenamente la Gestión del Riesgo, en especial a los atinentes al cambio climático, en el ordenamiento ambiental del territorio.</p> <p>*El Departamento del Atlántico cuenta con un Plan Departamental de Gestión de Riesgo que fue construido con el apoyo técnico y logístico del proyecto denominado “Fortalecimiento de las capacidades institucionales para la implementación de prácticas locales de gestión de riesgo como medio de adaptación al cambio climático en la zona insular y costera del Caribe colombiano</p> <p>* Desarrollo de la política pública ambiental siendo instrumento esencial para la protección del ambiente, razón por la cual deben formularse estrategias teniendo en cuenta la alta vulnerabilidad y riesgos de desastre asociados a los efectos del cambio climático.</p>

**Fuente:** Propia

**Tabla 5***Matriz de análisis planes de desarrollo Barranquilla: Escala Local*

<b>MATRIZ DE ANÁLISIS PLANES DE DESARROLLO BARRANQUILLA</b>			
<b><u>ESCALA LOCAL</u></b>			
<b>PLAN DE DESARROLLO</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>LEMA</b>	<b>EJE</b>
2000 – 2003	El Plan de Desarrollo de Barranquilla 2001-2003 tiene como propósito Establecer las bases de una Barranquilla del siglo XXI, consolidándose como ciudad líder de la región Costa Caribe, ejemplo de convivencia y organización, y ciudad capaz de construir capital humano y capital social para insertarse adecuadamente en el sistema mundial de ciudades.	Barranquilla Unida y saludable	Capital Humano y Capital Social
2004 – 2007	Concertar un Acuerdo Social por la ciudad para convertir a Barranquilla en la Capital Estratégica del Caribe, con creciente calidad de vida, con sostenibilidad, socialmente integrada, que facilite la convivencia y que confirme su vocación Industrial, Portuaria y centro de cultura.	Acuerdo social por la sociedad	Política y Estrategias de Modernización y Desarrollo Sostenible de Barranquilla: “Barranquilla Competitiva”
2008 – 2011	Avanzar en la superación de las condiciones de pobreza, inequidad y exclusión de los beneficios del crecimiento económico, que afectan a cerca del 39.5% de la población, con base en el mejoramiento de las condiciones de competitividad en el mercado nacional e internacional, una gestión pública eficiente que promueva una mejor distribución de los beneficios del crecimiento económico, inversiones y actuaciones coordinadas entre el sector privado, comunitario, y una institucionalidad pública responsable en el manejo de los recursos fiscales	Oportunidades para todos	Política de Ordenamiento Territorial y Sostenibilidad Ambiental “Barranquilla Integrada y Ambientalmente Sostenible”
2012 – 2015	Garantizar los derechos fundamentales de las poblaciones más vulnerables, cerrando brechas sociales, para que todos los habitantes se vean beneficiados del crecimiento económico, y los empresarios tengan una fuerza laboral competente que mejore la productividad y la competitividad, en el marco de una ciudad urbanísticamente ordenada para hacer de Barranquilla un territorio amable y ambientalmente sostenible, que dinamice nuestro progreso como capital de la inclusión y el libre comercio.	Barranquilla florece para todos	Eje Barranquilla ordenada art 24, Barranquilla menos vulnerable frente a riesgos de desastres y preparada para el cambio climático
2016 - 2019	Luchar contra la pobreza y cerrar las brechas, sociales y económicas de los habitantes, mejorar su calidad de vida, participar activamente en la construcción de paz, aportar en el cumplimiento de los compromisos del país para la adaptación al cambio climático y generar progreso para el distrito	Barranquilla capital de vida	Capital de espacio para la gente, política para la adaptación al cambio climático y gestión del riesgo

**Fuente:** Propia

**Tabla 6***Matriz de análisis planes de desarrollo Barranquilla: Escala Local*

<b>MATRIZ DE ANÁLISIS PLANES DE DESARROLLO BARRANQUILLA</b>				
<b><i>ESCALA LOCAL</i></b>				
<b>FECHA</b>	<b>ACCIONES REFERENTE AMBIENTAL</b>	<b>PROGRAMA REFERENTE CC</b>	<b>PROYECTO REFERENTE CC</b>	<b>DEFINICIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO</b>
2000 – 2003	Impulsar acciones de mejoramiento del medio ambiente en un trabajo conjunto con comunidades.	NO	NO	NO
2004 – 2007	Barranquilla un Modelo de Desarrollo Sostenible	NO	NO	NO
2008 – 2011	Programa Mejoramiento Ambiental y Paisajístico de la Ciudad	NO	NO	NO
	Programa: Educación Ambiental			
	Programa Canalización, limpieza y mantenimiento de arroyos			
	Programa Atención y Prevención de Desastres			
2012 – 2015	SI	Conocimiento del riesgo, Barranquilla conoce sus riesgos a fenómenos naturales o antrópicos.	Generación y gestión del conocimiento en gestión del riesgo y cambio climático	NO
		Gestión interinstitucional e internacional Barranquilla Ciudad sostenible ante el cambio climático.	Comunicación y Difusión	
			Relaciones asociadas al cambio climático y gestión del riesgo	
2016 - 2019	Política de adaptación al cambio climático y gestión del riesgo	Programa conviviendo con el medio ambiente	Adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático	NO

*Fuente: Propia*

- **Periodo 1997-2000:**

En 1997 se realiza la tercera convención en Kioto sobre el cambio climático de las Naciones Unidas, donde se reunieron los países con el fin de crear una estrategia que permitiera reducir la emisión de gases de efecto invernadero de los países desarrollados; se llegaron a diferentes compromisos donde permitían a los países en desarrollo participar de manera activa a través de proyectos financiados por países desarrollados, permitiéndoles de esta manera aportar a estos a través de dichos proyectos reducción de la cuenta de gases de efecto invernadero. También se promovieron diferentes estrategias como la promoción de prácticas sostenibles de gestión forestal, la forestación y la reforestación, creación de políticas de eficiencia energética en sectores pertinentes de la economía nacional.

En Colombia, en el año de 1998 se realizó un estudio con técnicas estadísticas para identificar señales de cambio climático en registros hidrológicos y climáticos de Colombia, la cual concluye diciendo que hay una clara tendencia al calentamiento provocada por los gases de efecto invernadero, tanto como en la deforestación y procesos de urbanización. (Pérez, Poveda, Mesa, Carvajal, & Ochoa, 1998). A su vez en el año 2000 con la ley 629 se aprueba el protocolo de Kioto en Colombia y se crea entre el 2000 y 2001 el primer informe de comunicación Nacional de Colombia sobre el cambio climático de las Naciones Unidas, los países que hacen parte de la Convención (CMNUCC), para mostrar los avances realizados y las acciones implementadas en cuanto a la mitigación, adaptación o educación estratégica para reducir los potenciales efectos del cambio climático (SIAC, 2017).

Dentro de las fechas de 1997- 2000, a nivel departamental no se encuentra ninguna información referente al cambio climático. Por otro lado, en el plan de desarrollo de Barranquilla del 2000-2003 se menciona la aplicación de una estrategia para impulsar el



mejoramiento ambiental de la ciudad, sin embargo, no se hace referencia ningún proyecto o programa relacionado con el cambio climático durante este período.

- **Periodo 2001-2004:**

En el año 2001 se realizó la séptima convención sobre el cambio climático de las naciones unidas en Marruecos, donde se llegó diferentes compromisos como el fomento de la capacidad en los países de Desarrollo y con economía en transición, el desarrollo y transferencia de tecnología, uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura, actividades de gestión de bosques en el marco del Protocolo de Kioto: Federación de Rusia, "Buenas prácticas" de políticas y medidas de las Partes incluidas en la Convención e impacto de proyectos únicos en las emisiones durante el período de compromiso.

Durante los años 2002 y 2003, en Colombia el Congreso de la Republica se expide la ley 788 donde se realiza una modificación tributaria de incentivos para proyectos de venta de servicios ambientales de mitigación al cambio climático. Este mismo año, el Consejo Nacional aprueba los lineamientos para la Política Nacional de Cambio Climático y se crea la oficina colombiana para la mitigación del cambio climático en el Ministerio de Medio Ambiente que más tarde desaparece.

Dentro de este último año expide CONPES 3242, que es la "Estrategia Nacional para la Venta de Servicios Ambientales de Mitigación de Cambio Climático que se enmarcan en el mecanismo de desarrollo limpio" (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible 2017). Dentro de la escala departamental, en el año 2004 en el plan de desarrollo se mencionan ejes para el cuidado y protección del medio ambiente, promoción del uso racional y sostenible de los recursos naturales, producción de bienes y servicios ambientales en los ecosistemas estratégicos del departamento.

Otro compromiso importante encontrado dentro del plan de desarrollo departamental es desarrollar, en coordinación con las alcaldías municipales, las autoridades ambientales y con las empresas operadoras del servicio, al menos una actividad de sensibilización y capacitación semestral en temas relacionados con el uso racional y sostenible de los recursos naturales, con énfasis en la optimización en el consumo del recurso agua y la gestión integral de los residuos sólidos. Sin embargo, en la escala local dentro del plan de Desarrollo de Barranquilla, no se encontró dentro del eje referente al factor ambiental, ni temas relacionados con el cambio climático ni adaptación al mismo.

- **Periodo 2004-2008:**

Dentro de este periodo se realizaron dos convenciones, la décima convención de Buenos Aires en el 2004, donde los principales puntos o acuerdos que se llegaron, fueron la creación de un plan de acción que permitiera ultimar detalles sobre el protocolo de Kioto. A su vez se llegaron acuerdos como la transferencia de tecnologías amigables con el medio ambiente, es decir tecnologías limpias que permitan desarrollar una economía sostenible en el país, otro punto importante fue el promover apoyo financiero de los países desarrollo a los en vía de desarrollo en creación de políticas de adaptación al cambio climático. La segunda convención realizada durante este periodo fue la décimo primera convención de Montreal 2005, donde se llegaron los siguientes acuerdos: Adopción del plan de adaptación y desarrollo limpio, modalidades y procedimientos de un mecanismo para un desarrollo limpio según el acuerdo de Kioto a través de energía renovable sostenible, proyectos de forestación y reforestación, gestión de fondos a corto plazo para la adaptación al cambio climático. Este mismo año en Colombia, por la resolución 340 de 2005 se da paso al Grupo de Mitigación de Cambio Climático - GMCC dentro del Viceministerio de Ambiente del

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, donde se realizan diferentes funciones como la radicación de solicitudes para proyectos que optan por MDL (Mecanismo de desarrollo limpio), la aprobación de dichos proyectos, entre otras funciones.

Dentro de la escala departamental, se encontró dentro del plan de desarrollo del 2008-2011 algunas estrategias como las de promover la búsqueda de recursos para apoyar la reforestación con base en los incentivos del estado, los convenios internacionales y los posibles donantes en otros países. A su vez, una de las estrategias importantes encontradas dentro de este plan de desarrollo es la promoción en el entorno local, nacional e internacional de una política para el crecimiento de la reforestación protectora y productora del departamento, con el doble propósito de generar empleos dignos en el sector rural y contribuir a la solución de los problemas ambientales derivados de la deforestación.

Otras de las políticas implementadas dentro del plan son: Promover la búsqueda de recursos para apoyar la reforestación con base en los incentivos del estado, los convenios internacionales y los posibles donantes en otros países, Así mismo se promovieron alianzas con la CRA, los programas de reforestación endoenergética, con destino a la producción de carbón vegetal para el sector industrial.

En la escala local en el plan de desarrollo del 2008-2011 dentro de su objetivo general no menciona nada con respecto al medio ambiente, y realizando el análisis del documento, no se encuentra ningún tipo de programa ni proyectos referentes al cambio climático.

- **Periodo 2007-2012:**

Se realizaron 4 convenciones durante este periodo, en primera instancia la 13<sup>o</sup> convención en Bali, en la cual se llegaron a diferentes compromisos: Un fondo de adaptación del protocolo de Kioto, para ayudar a los países en desarrollo afectados o más

vulnerables en consecuencia al cambio climático para financiar la adaptación este, a su vez se creó la hoja de ruta o plan de acción Bali para reducir las derivadas de la forestación, estudiar la forma de facilitar la coherencia en las actividades de financiación y de mejorar la complementariedad del mecanismo con otras fuentes de corrientes de inversión y financiación.

Otro de los compromisos fue la orientación adicional al Fondo para el Medio Ambiente Mundial, con el fin de que siga mejorando el acceso de los países particularmente vulnerables a los efectos adversos al cambio climático a los recursos financieros del fondo, como se subraya en el tercer estudio sobre los resultados globales del Fondo para el Medio Ambiente Mundial.

En segunda instancia, está la 15<sup>o</sup> convención en Copenhague realizada en el año 2009, en la cual se llegaron a muchos acuerdos importantes tales como: Ofrecer incentivos positivos para esas actividades mediante el establecimiento inmediato de un mecanismo que incluya actividades de REDD-plus, la REDD es La Reducción de Emisiones de gases de efecto invernadero causadas por la Deforestación y Degradación de los bosques, la conservación y el incremento de las capturas de CO<sub>2</sub>, también conocida como REDD+, es un mecanismo de mitigación del cambio climático desarrollado bajo la CMNUCC (Finanzas Carbono, 2017), con el fin de hacer posible la movilización de recursos financieros de los países desarrollados, adoptar diversos enfoques, incluidas las oportunidades de utilizar los mercados, para mejorar la eficacia en función de los costos de las medidas de mitigación y promover esas medidas.

Los países en desarrollo, en particular los que tengan economías con bajas emisiones, deberían recibir incentivos para mantener una trayectoria de desarrollo con bajas emisiones, mayor financiamiento a los países en desarrollo para la adaptación y

transferencia de tecnología, se establece el fondo verde de Copenhague para el Clima como una de las entidades encargadas del funcionamiento de mecanismo financiero de la convención, al objeto de apoyar proyectos, programas, políticas y otras actividades de los países en desarrollo relacionadas con la mitigación y la adaptación, el fomento de la capacidad y el desarrollo y la transferencia de tecnología.

En tercera instancia, se realizó la 16<sup>o</sup> convención en Cancún, donde los compromisos se basaron en mitigación para establecer objetivos para reducir emisiones de gases de efecto invernadero generadas por el ser humano, a su vez fomentar la participación de todos los países en la reducción de emisiones de acuerdo con la capacidad de cada país, también se debe tener en cuenta la transparencia de las medidas que tomen los países para garantizar que el proceso se esté haciendo de manera oportuna, desarrollo y transferencia de tecnología limpia para potenciar los esfuerzos de lucha contra el cambio climático, movilizar y proporcionar mayores fondos para los países en desarrollo y su adaptación al cambio climático.

Y la última convención durante este periodo fue la 17<sup>o</sup> de Durban, donde los países se comprometieron a contribuir con los fondos iniciales del Fondo Verde, lo que significa que podría estar listo para el año 2012, y al mismo tiempo puede ayudar a los países en desarrollo a prepararse para acceder al mismo, y potenciar sus esfuerzos para alcanzar un futuro de energía limpia, y así adaptarse al cambio climático, también se acordó un programa de trabajo sobre financiamiento de largo plazo, que contribuirá al incremento del financiamiento del cambio climático en curso, y analizará las opciones para la movilización de recursos de varias fuentes.

En Colombia, el Artículo 12 de la Resolución 551 de 2009 tiene por objetivo la adopción de principios, requisitos y criterios y el establecimiento del procedimiento para la aprobación nacional de proyectos de reducción de emisiones de GEI que optan al Mecanismo Desarrollo Limpio (MDL). En el 2010, se llegaron a implementar diferentes estrategias y políticas que le permitieron a Colombia llegar a un crecimiento en cuanto al tema del cambio climático, dichas estrategias fueron: Estrategia Colombiana de desarrollo bajo en carbono, la estrategia nacional para la reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal en los países en desarrollo, la función de la gestión sostenible de los bosques y el aumento de las reservas forestales de carbono en los países en desarrollo, estrategia de protección financiera ante desastres, también se llegó al acuerdo de reducir el 20% de sus emisiones de gases de efecto invernadero para 2030 a partir de un escenario inercial (*business as usual*), Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono y por último la estrategia nacional para la reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal en los países en desarrollo.

Durante este mismo periodo Colombia presentó el segundo informe sobre el cambio climático de las Naciones Unidas. En el año 2011 Colombia adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, renombrando y estableciendo el Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, también se adoptó el CONPES 3700 en el cual se crea la “estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia”.

A nivel departamental se encontraron 2 grandes compromisos o estrategias con el referente ambiental y cambio climático, la primera es la articulación con el Plan de Desarrollo Nacional, buscando una sostenibilidad ambiental en el departamento dentro de retos y estrategias para implementar el cambio climático como eje importante en la

sostenibilidad del departamento, y el segundo fue la búsqueda de intenciones estratégicas para la creación de una política ambiental que encamine al departamento en un adecuado manejo de los recursos naturales y medidas de adaptación al cambio climático.

Barranquilla dentro de su plan de desarrollo del 2012-2015 tuvo dentro de su objetivo general hacer de la ciudad un territorio amable y ambientalmente sostenible, dentro de dicho plan de desarrollo en el eje Barranquilla ordenada art 24, se incluye el tema referente “Barranquilla menos vulnerable frente a riesgos de desastres y preparada para el cambio climático”, a su vez dentro de este eje se incluyeron 3 programas y sus debidos proyectos, en el primer programa está: “Conocimiento del riesgo: Barranquilla conoce sus riesgos a fenómenos naturales o antrópicos”, con el proyecto: “Generación y gestión del conocimiento en gestión del riesgo y cambio climático”, el segundo programa es: “Prospección del riesgo: Barranquilla reduce sus riesgos a partir de la prevención”, sin embargo no hay ningún proyecto referente al cambio climático la mitigación.

Por último, está el programa sobre la gestión interinstitucional e internacional “Barranquilla Ciudad sostenible ante el cambio climático”, donde se incluyen 3 proyectos: Relaciones asociadas al cambio climático y gestión del riesgo, Indicadores de cumplimiento e Índice de la calidad ambiental. No se encontró definición alguna de cambio climático dentro de ningún eje, programa o proyecto de este plan de desarrollo.

- **Periodo 2012-2016:**

En el año 2012 se realizó La 18ª Conferencia de las Partes en Doha (Qatar), cuya meta es hacer frente a las pérdidas y los daños asociados a las repercusiones del cambio climático en los países en desarrollo y mejorar su capacidad de adaptación. También se solicita a los países desarrollados que faciliten a los países en desarrollo apoyo financiero y

tecnológico, con la participación de la Junta del Fondo Verde para el Clima, con el fin de asignar equilibradamente los recursos en las actividades de adaptación y de mitigación.

Cabe destacar que se da plazo hasta el 2013 para que las partes presenten opiniones sobre la financiación a largo plazo.

En ese mismo año en Colombia se expide la Ley 1523 que adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, con el propósito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible, y donde el Art 4 hace referencia a la adaptación al cambio climático.

En el Plan de Desarrollo Departamental del 2012, se tuvo en cuenta la sostenibilidad Ambiental, con los siguientes elementos: Medidas adaptativas frente al Cambio Climático, a partir de una adecuada valoración y gestión ambiental del territorio. Poniendo como reto “Atlántico más seguro y sostenible” cuyo objetivo principal es fomentar la convivencia y seguridad ciudadana, la gestión ambiental, la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático para disminuir la vulnerabilidad del territorio al mismo, teniendo como estrategias la gestión planificada del territorio y la gestión del riesgo.

Siguiendo en el mismo año, en el Plan de Desarrollo de Barranquilla, se hace referencia al cambio climático en el artículo 24: “Barranquilla menos vulnerable frente a riesgos de desastres y preparada para el cambio climático”. Con esta estrategia se propone fortalecer la capacidad del Distrito de Barranquilla para adaptarse a las consecuencias generadas por el CC en el territorio, proponiendo programas y proyectos referentes al CC tales como: Generación y gestión del conocimiento en gestión del riesgo y cambio climático; Gestión interinstitucional e internacional Barranquilla ciudad sostenible ante el cambio climático; Comunicación, difusión y relaciones asociadas al cambio climático y



gestión del riesgo, y por último, programa conviviendo con el medio ambiente cuyo proyecto es adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático.

En el año 2014 en Lima, Perú. Se realizó el COP20 que tiene en cuenta la educación, los programas sensibilización del público donde deberían promover las actitudes y los comportamientos necesarios para preparar a nuestras sociedades para la adaptación a los efectos del cambio climático y también solicitan a las Partes que presten una mayor atención, según corresponda, a la educación, la formación, la sensibilización del público, la participación de este y su acceso a la información sobre el cambio climático.

En el Plan Nacional De Desarrollo “Todos por un Nuevo País” del 2014 – 2018, dice que Colombia ha priorizado el desarrollo territorial mediante el crecimiento verde y el desarrollo compatible con el clima, planteando acciones necesarias en materia de mitigación ante el cambio climático como la reducción de las emisiones GEI por parte de los sectores y la deforestación y degradación evitada. Ese mismo año se inicia la formulación de la Política Nacional del Cambio Climático (MADS 2018).

Al siguiente año, se estableció el acuerdo de París COP21, Tiene como finalidad mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2°C con respecto a los niveles preindustriales. También invita a las Partes a que comuniquen a la secretaría, en 2020 a más tardar, estrategias de desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero a largo plazo y los recursos financieros que se proporcionen a los países en desarrollo deberían reforzar la puesta en práctica de sus políticas, estrategias, reglamentos, planes de acción y medidas para hacer frente al cambio climático en lo que respecta tanto la mitigación como a la adaptación.

En el mismo periodo, Colombia implementó el marco de Acción de Sendai 2015-2030, donde desarrolla el lineamiento internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, siguiendo con promoción de la educación en cambio climático, consolidación de territorios de paz con consideraciones de cambio climático y las cuencas prioritarias contarán con instrumentos de manejo con consideraciones de variabilidad y cambio climático.

En el 2016 Colombia crea el decreto 298, cuyo objetivo es coordinar, armonizar y garantizar la complementariedad de varias instituciones y actores tanto públicas como privadas, desde lo local, nacional e internacional, para preparar al país ante los retos y oportunidades generadas como consecuencias del cambio climático.

A nivel departamental, dentro del plan de desarrollo del 2012-2016, se busca alternativas para desarrollos agrícolas sostenibles de cara al cambio climático, teniendo acciones complementarias de Atlántico líder como modelo de desarrollo territorial y ambiental donde se quiere adoptar plenamente la gestión del riesgo, en especial a los atinentes al cambio climático, en el ordenamiento ambiental del territorio. También, el departamento del Atlántico cuenta con un plan departamental de gestión de riesgo como medio de adaptación al cambio climático en la zona insular y costera del caribe colombiano e implementar el desarrollo de la Política Pública Ambiental.

En la ciudad de Barranquilla, el Plan de Desarrollo Distrital 2016 -2019 “Barranquilla, capital de vida”, en el Artículo 2 se hace referencia a la adaptación al cambio climático como objetivo general, cuyo eje es ser una capital de espacio para la gente y crear una política para la adaptación al cambio climático y gestión del riesgo. De esta manera desarrollar el programa: “políticas para la adaptación al cambio climático y gestión del

riesgo”, que tiene como propósito contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo de la ciudad en relación con la sostenibilidad ambiental.

## **7.2 Análisis comparativo del contexto multiescalar de las estrategias asociadas al cambio climático y los planes de desarrollo de Barranquilla**

El cambio climático, es un factor de gran relevancia a nivel internacional, por lo tanto, los países desarrollados y en vía de desarrollo han tomado la decisión de ser parte de las convenciones sobre el CC de las Naciones Unidas, con el fin de mitigar los impactos causados por los GEI. A través de los años, se observa una gran cooperación internacional y grandes compromisos adquiridos por todos los países que hacen parte de las convenciones y acuerdos. Sin embargo, no todos los países han sido consistentes en el cumplimiento de los compromisos y en muchos casos han decidido retirarse de los acuerdos, como es el caso de Estados Unidos (EEUU), cuando el presidente Trump en el 2017 decidió retirar a este país del acuerdo (Gómez 2017).

Colombia ha sido participe de estas convenciones y acuerdos internacionales, puesto que el país es uno de los más afectados por los efectos del CC. Es por esto que basado en el acuerdo del protocolo de Kioto y todos los compromisos adquiridos en este, el país se ha visto en la tarea de implementar normas, leyes y estrategias que permitan la reducción de los GEI. Desde el año 2000 al 2003 Colombia logra condensar lineamientos para la mitigación de los GEI a través de recompensas tributarias, venta de servicios ambientales y también se crean los lineamientos para la Política Nacional de CC, la cual permitirá la toma de decisiones importantes y relevantes a la hora de implementación de estrategia de mitigación y adaptación al Cambio Climático. Dentro de los periodos del 2005 al 2012, el

país aumenta y dirige nuevos lineamientos hacia la gestión de riesgo, así mismo fortalece programas para la mitigación y adaptación al CC. En los últimos periodos Colombia se enfoca hacia el camino de la sostenibilidad, incluyendo al sector productivo, proyectos de energías y también dirigiendo la educación ambiental frente al CC.

A nivel departamental (Atlántico), en el periodo del 2004 al 2011 se da un enfoque hacia el cuidado del medio ambiente, con la protección de los recursos naturales, encaminándolo a la reforestación y buena gestión de los residuos sólidos, sin embargo en los años 2012 hasta el 2016 el cambio climático se hace más relevante y con esto inicia la creación de programas, proyectos e incluso la articulación con el plan de desarrollo nacional para la adaptación al CC y la gestión de riesgos y prevención de desastres.

Según un estudio realizado por (Garnica L, Chaín J 2016) sobre la percepción de la población barranquillera acerca del cambio climático describen que:

El departamento del Atlántico por su ubicación geográfica, cuenta con las siguientes características: limita con el río Magdalena, zona de playa, zona urbana y zona dedicada a agricultura y ganadería; por ende, ha recibido el impacto climático en diversos ejes de su composición; entre los ejes más afectados, se puede encontrar la alteración de sistemas ecológicos y zonas urbanizadas afectadas por inundación (debido a su mala planeación en el momento de su establecimiento), el impacto en la economía de las familias costeras e indudablemente el impacto en las industrias cuyo insumo principal son productos derivados de la agricultura, la ganadería y la pesca.

Al realizar la comparación de las escalas internacional y nacional, se observa como en los años 2000 al 2011 en la ciudad de Barranquilla, se desvanece la idea de involucrar en el plan de desarrollo el tema del CC en todas sus dimensiones, ya sea adaptación o mitigación de GEI. Sin embargo, entre el 2012 y 2016, es donde se observa un claro inicio

en el interés por el conocimiento del CC, incluirlo en algunos proyectos de los planes de desarrollo e incluso crear proyectos para la adaptación y mitigación ante el CC.

Es importante entender y resaltar la alta vulnerabilidad que tiene la ciudad de Barranquilla debido a los diferentes riesgos potenciales que se presentan gracias a los efectos del CC, algunos de estos riesgos que la hacen vulnerable son las inundaciones a causa de los desbordamientos del río; y en el área metropolitana dichas inundaciones causan pérdidas de cultivos, zonas de pastoreo y de animales destinados a la actividad pecuaria. (El Heraldo, 2015). De la misma manera, en la ciudad de Barranquilla, las altas precipitaciones provocan el continuo desbordamiento de los arroyos cuyo ímpetu destruye todo lo que se encuentre a su paso, con un saldo importante de víctimas mortales cada año y centenares de damnificados. (Coll M, 2013).

Uno de los posibles factores por los cuales no se ejecutan los programas y proyectos a nivel local, puede ser la falta de apropiación y priorización del factor ambiental especialmente el eje del cambio climático. Sin embargo, de acuerdo con los resultados analizados en la matriz correspondiente al Objetivo 1, la ciudad de Barranquilla en los últimos períodos ha tenido en cuenta el cambio climático como una problemática, pero de manera muy general y no muy profunda.

### **7.3 Recomendaciones para incluir el Cambio Climático a los planes de desarrollo**

De acuerdo al análisis realizado anteriormente, es necesario que para lograr un desarrollo sostenible en la ciudad y una adaptación al cambio climático, se deben tomar decisiones que permitan incluir dentro de los planes de desarrollo, un eje ambiental sólido, con programas y proyectos que implementen estrategias enfocadas a la adaptación al CC y

mitigación de los GEI y a su vez se creó una articulación entre los organismos institucionales a nivel nacional, departamental y local para lograr estos objetivos.

Esto con el fin de facilitar el planteamiento de programas y proyectos dentro de los planes de desarrollo enfocados a la sostenibilidad y a su vez Barranquilla aporte a 3 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) los cuales son: el objetivo 7 Energía asequible y no contaminante, Objetivo 11 Ciudades y comunidades sostenibles y el objetivo 13 acción por el clima. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2018).

La idea principal es que Barranquilla apunte a ser líder en adaptación al CC en el país, que realice alianzas con empresas privadas, logre la articulación con las entidades gubernamentales para la ejecución de planes y proyectos que ayuden al desarrollo y crecimiento de la ciudad de manera sostenible a través de incentivos que promuevan el cumplimiento de objetivos propuestos en los planes de desarrollo futuros.

Se realiza también una propuestas de los tipos de programas y proyectos que se pueden implementar dentro de los planes para dar un primer paso hacia la adaptación al cambio

**Tabla 7**

*Programas y Proyectos para la Adaptación del Cambio Climático en la Ciudad de Barranquilla.*

<b>PROGRAMA</b>	<b>PROYECTO</b>
1. <i>Barranquilla respira aire limpio</i>	<p>Reducción o mitigación de gases de efecto invernadero a causa de la sobrecarga vehicular de Barranquilla.</p> <p>Reforestación masiva por parte de las industrias privadas que generan gases de efecto invernadero, con apoyo de la Alcaldía Distrital en los territorios de comunidades vulnerables por el cambio climático en la ciudad.</p>
2. <i>Barranquilla en acción contra el cambio climático.</i>	<p>Conservación y preservación de los ecosistemas incorporando a las comunidades vulnerables.</p>
3. <i>Reduciendo el Carbono.</i>	<p>Reducción de energía a través de utilización de paneles solares en el alumbrado público y áreas comunes de la ciudad</p>

*Fuente: propia*

Para asegurar el cumplimiento de los programas y proyectos se necesitara hacer un seguimiento periódico de la implementación y ejecución de dichos programas y proyectos; Este seguimiento debe cumplir los lineamientos de la guía metodológica para el seguimiento y evaluación de políticas públicas ejecutadas por el Sistema nacional de evaluación y gestión de resultados (SINERGIA); Esto con el fin de llevar un control de cumplimiento de los proyectos y a su vez las posteriores administraciones los puedan seguir implementando o realizando mejoras a los mismos y de esta manera lograr una ejecución más efectiva y una mejoría en la adaptación al cambio climático en la ciudad.

## 8. Discusión de Resultados

De acuerdo a lo analizado en la Matriz, el nivel de incorporación del cambio climático en los Planes de Desarrollo de Barranquilla ha ido evolucionando a través del tiempo y a través de las diferentes situaciones a las que se ha visto enfrentada la ciudad, sin embargo, encontramos que en los primeros periodos desde 1997 al 2008 el factor cambio climático no es mencionado y no tiene casi relevancia dentro de los planes de desarrollo, es decir no se tuvo en cuenta todos los estudios y los posibles impactos que tendría el cambio climático en la ciudad para la planificación de programas y proyectos que permitieran la adaptación a este. Sin embargo durante estos mismos periodos se logró realizar diferentes estudios, donde se muestran los posibles efectos sobre la ciudad debido al CC; Con el estudio de técnicas estadísticas para identificar señales de cambio climático en registros hidrológicos y climáticos de Colombia, se concluyó diciendo que hay una clara tendencia al calentamiento provocada por los gases de efecto invernadero, tanto como en la deforestación y procesos de urbanización (Perez.C, Poveda, 1998).

Por otro lado, Pabón (2003) realizó un estudio donde establece que las manifestaciones de cambio climático que puede afectar a Colombia es el incremento del nivel del mar, lo cual podría traer consecuencias a las zonas costeras e insulares, ya que el agua podría inundar parte de estas ciudades.

Por consiguiente, en este documento se hace un llamado de atención acerca de la posible magnitud del efecto del cambio climático en Colombia y de los potenciales impactos con el fin de que se lleven a cabo investigaciones más detalladas sobre los



escenarios, a fin de sustentar mejor, la planificación de largo plazo que servirá de medida de adaptación a dichos cambios.

Con toda la información obtenida por medio de estos estudios, la normatividad vigente en Colombia sobre los GEI, se puede decir que Barranquilla no cumple con las expectativas que se esperaría a la hora de implementar la adaptación al CC dentro de sus planes durante este periodo de tiempo, sin embargo podemos observar una ciudad con algunas características similares a las suyas, Brisbane- Australia que para el año 2008, contaba con un plan de acción frente al cambio climático, incluyendo diferentes tipos de estrategias como reducción del carbono, uso de energías renovables, uso del agua entre otros (Gobierno de Queensland,2008) lo que nos dice, que realmente el problema es la implementación de planes y proyectos con una excelente ejecución y articulación con las demás instituciones gubernamentales.

En el año 2012 inicia la puesta en marcha del plan de desarrollo “Barranquilla florece para todos”, donde como objetivo general se destaca lograr que Barranquilla sea una ciudad ambientalmente sostenible; dentro de este plan de desarrollo se plantea en mayor magnitud el tema de cambio climático, sin embargo, sabiendo todo los impactos que la ciudad enfrenta y todos los estudios realizados sobre este, quedan vacíos del alcance y el impacto de los programas y proyectos planteados en este plan, puesto que siendo el periodo que mayor involucra el factor de cambio climático, no deja huella para el periodo siguiente y los proyectos quedan más enmarcados a capacitaciones y conocimiento que adaptación en sí. Lo cual lleva a pensar que el problema radica, no en el conocimiento del cambio climático, ni de los impactos, sino en cómo hacer una realidad la adaptación y la prevención de riesgos y desastres causados por este a través de planes y proyectos que

trasciendan y marquen una diferencia a la hora de ser ejecutados, de manera que las siguientes administraciones sigan esa ruta y cada periodo haga más fuerte y más estable los alcances para la adaptación al cambio climático en la ciudad.

Según la convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático (1992) Por "cambio climático" se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmosfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables.

Es por esto que analizar en el tiempo como se involucra el cambio climático, es importante porque de esta manera se permite:

- Realizar comparaciones entre las actividades humanas y a su vez medir los impactos que éstas generan en el medio ambiente, Por ejemplo: la cantidad de gases de efecto invernadero producida por cierto país durante cierto periodo de tiempo.
- A través de programas o políticas de mitigación que los países industrializados analizar que están aplicando y que tanto se están reduciendo dichas emisiones y a su vez permite ver si los programas o las políticas están siendo efectivas a la hora de ejecutarlas.
- Tomar decisiones de acuerdo a los resultados y como mejorar las estrategias para futuras planificación y ejecución de estas.

Así como fue planteado en 1997 en el protocolo de Kioto y los países industrializados que firmaron el acuerdo de la emisión GEI se comprometieron a cumplir metas de acuerdo a la cantidad de emisiones generadas por año, y cada año en cada convención se mejoran y se proponen nuevas estrategias para mitigar los impactos causados por el cambio climático y la adaptación a este, en especial los países más vulnerables en los cuales se encuentra

Colombia, así teniendo un control de seguimiento de los acuerdos realizados en los últimos años y midiendo el grado de adaptación.

Así pues, al momento de ir incorporando progresivamente tanto los avances científicos como de políticas globales y nacionales alrededor del cambio climático, permitirá fortalecer cada vez la forma como se interpreta y como se gestionan diferentes acciones hacia la mitigación o adaptación de este fenómeno, para lograr la sostenibilidad local.

Como se evidenció en los resultados, no se han planteado programas y proyectos que muestren una fortaleza hacia la adaptación al cambio climático de una manera contundente y que perduren en el tiempo y que las administraciones siguientes sigan encaminadas por el mismo rumbo buscando la mejoría de las estrategias para la adaptación al cambio climático en la ciudad de Barranquilla. Es importante que para plantear programas y proyectos frente al CC, se debe tener en cuenta el grado de importancia que este tema tiene en el desarrollo de la ciudad y la incidencia que tiene sobre esta.

Es por esto que la idea es implementar ideas o estrategias a través de programas y proyectos que permitan obtener beneficios para que las próximas administraciones mantengan y fortalezcan esta línea para el desarrollo sostenible al que se quiere llevar la ciudad de Barranquilla.

Las propuestas planteadas en este proyecto, van enfocadas al cambio climático y como la ciudad puede en pequeña escala aportar a mitigar los efectos de gases de efecto invernadero a través de diferentes planes como la reforestación e incluyendo a los colegios, para ir poco a poco formando la cultura de adaptación al cambio climático. También una de

las ideas principales es que la ciudad tome acciones que permitan obtener resultados contundentes que a su vez a través de los años se logren tomar decisiones que beneficien a la ciudad en especial a las comunidades vulnerables que son las más afectadas por el cambio climático.

## 9. Conclusiones

El Cambio climático es un fenómeno causado por las actividades humanas, con efectos negativos en el planeta, afectando mayormente a las zonas más vulnerables, en este sentido, se concluye que, bien Colombia siendo un país altamente vulnerable, a través del tiempo ha comenzado a implementar leyes, normas y políticas, con el fin de mitigar y adaptarse a los efectos de CC, gracias a la participación activa que ha tenido en las convenciones de las Naciones Unidas frente al CC; lo que permite afirmar que Colombia se encuentra encaminada hacia una eficiente y efectiva adaptación a los efectos del CC.

Barranquilla es una ciudad altamente vulnerable frente a dicho fenómeno, sin embargo existe una brecha amplia en la articulación a nivel nacional y local al momento de incorporar dentro de sus planes de desarrollo la adaptación al CC; Las autoridades o líderes encargados de la implementación y ejecución de los Planes de Desarrollo de la ciudad de Barranquilla se deben encargar de que exista una buena articulación entre los diferentes entes territoriales con el fin de fortalecer el cumplimiento de los proyectos enfocados al CC al momento de la toma de decisiones.

Dentro de los 5 periodos administrativos de la ciudad de Barranquilla y sus planes de desarrollo analizados, dentro del eje ambiental se encontró que los 3 primeros planes de desarrollo tenían como enfoque principal la educación ambiental y protección de los recursos naturales y solo en los 2 últimos planes de desarrollo se incluyó el Cambio climático a través de diferentes proyectos de difusión de la información y capacitaciones a las comunidades, lo cual no es suficiente para que la ciudad se encuentre adaptada a los efectos del CC, no obstante es importante resaltar que con estos dos últimos periodos, la

ciudad ha dado un primer paso hacia la adaptación a este y hacia la sostenibilidad; Para que Barranquilla siga fortaleciendo esto último, es necesario que exista una incorporación dentro de los planes de desarrollo un eje ambiental sólido, que permita crear una línea integral hacia el desarrollo sostenible de la ciudad.

## 10. Referencias

- Aguilar (2011), *Seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas La experiencia de SINERGIA*. Departamento Nacional de Planeación.
- Arbeláez, C. G. (2015). *EL ABC DE LOS COMPROMISOS DE COLOMBIA PARA LA COP21*. BOGOTÁ: WWF-Colombia.
- Alcaldía Distrital de Barranquilla (2001) *Plan de Desarrollo de Barranquilla: Institucionalidad, Educación ciudadana y Competitividad. (2001-2003)*.
- Alcaldía Distrital de Barranquilla (2004) *Plan de desarrollo de Barranquilla: Acuerdo Social por la sociedad (2004-2007)*.
- Alcaldía Distrital de Barranquilla (2008) *Plan de desarrollo de Barranquilla: Barranquilla, Oportunidad para todos (2008-2011)*.
- Alcaldía Distrital de Barranquilla (2012) *Plan de Desarrollo de Barranquilla. Barranquilla Florece para todos (2012-2015)*.
- Alcaldía Distrital de Barranquilla (2016) *Plan de Desarrollo de Barranquilla, Barranquilla Capital de vida (2016-2019)*.
- Banco Mundial (2017). *Cambio climático*.
- CARE Internacional (2010). *¿Qué es la adaptación al cambio climático?*
- Coll, M. A. A. (2013). Sistemas de Alerta Temprana (SAT) para la Reducción del Riesgo de Inundaciones Súbitas y Fenómenos Atmosféricos en el Área Metropolitana de Barranquilla. *Scientia et Technica*, 18(2), 303-308.
- Congreso de la República de Colombia (2000). *Ley 629: Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático"*. Bogotá D.C
- Congreso de la República de Colombia (2002). *Ley 788: Por la cual se expiden normas en materia tributaria y penal del orden nacional y territorial; y se dictan otras disposiciones*. Bogotá D.C

Congreso de la República de Colombia (2012). *Ley 1523: Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones*. Bogotá D.C

Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia Departamento Nacional de Planeación (2003). *CONPES 3242: Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia Departamento Nacional de Planeación*.

Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia Departamento Nacional de Planeación (2011). *CONPES 3700: Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia*.

Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático. (1992). P3.

Convención Marco Sobre el Cambio Climático (1998). *Protocolo de Kioto*.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2001). *INFORME DE LA CONFERENCIA DE LAS PARTES SOBRE SU SEPTIMO PERIODO DE SESIONES*. Marruecos

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2004). *INFORME DE LA CONFERENCIA DE LAS PARTES SOBRE SU DECIMO PERIODO DE SESIONES*. Buenos Aires, Argentina

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2005). *REPORT OF THE CONFERENCE OF THE PARTIES ON ITS ELEVENTH SESSION*. Montreal

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2007). *INFORME DE LA CONFERENCIA DE LAS PARTES SOBRE SU 13° PERÍODO DE SESIONES*. Bali

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2009). *INFORME DE LA CONFERENCIA DE LAS PARTES SOBRE SU 15° PERÍODO DE SESIONES*. Copenhague

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2010). *INFORME DE LA CONFERENCIA DE LAS PARTES SOBRE SU 16° PERÍODO DE SESIONES*. Cancún



Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2011). *INFORME DE LA CONFERENCIA DE LAS PARTES SOBRE SU 17º PERÍODO DE SESIONES*. Durban

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2012). *INFORME DE LA CONFERENCIA DE LAS PARTES SOBRE SU 18º PERÍODO DE SESIONES*. Doha

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2014). *CONFERENCIA DE LAS PARTES 20º PERÍODO DE SESIONES*. Lima, Perú

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2015). *CONFERENCIA DE LAS PARTES 21ER PERÍODO DE SESIONES*. París

CONPES (2011). *Estrategia Institucional Para La Articulación De Políticas Y Acciones En Materia De Cambio Climático En Colombia*. Bogotá D.C.

Departamento Nacional de Planeación (2003). *Estrategia institucional para la venta de servicios ambientales de mitigación del cambio climático*. Bogotá, D.C.

Departamento Nacional de Planeación (2013). *Manual de Soporte Conceptual Metodología General para la Formulación y Evaluación de Proyectos*. Bogotá D.C.

Departamento Nacional De Planeación (2014). *Base del plan nacional de desarrollo 2014-2018*.

Departamento Nacional De Planeación (2014). *Evaluación de Resultados Dirección de Seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas*.

Departamento Nacional de Planeación (2018). *DNP sugiere estrategia nacional para financiar el cambio climático*.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2016). *Pobreza Monetaria y Multidimensional en Colombia*.

Dirección de Desarrollo Territorial Sostenible (2004) *Instrumentos para la ejecución, seguimiento y evaluación del plan de desarrollo municipal Plan Indicativo, Plan Operativo Anual de Inversiones y Plan de acción*. Departamento Nacional De Planeación.

Dirección de Seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas. (2014). *Guía metodológica para el Seguimiento y la Evaluación a Políticas Públicas*. Departamento Nacional de Planeación.

Dirección General de Inversiones Públicas (DGIP). (2013) *Guía Metodológica General para la Formulación y Evaluación de Programas y Proyectos de Inversión Pública*.

Dirección de inversiones y finanzas públicas (2011). *Manual De Procedimientos Del Banco Nacional De Programas Y Proyectos, BPIN*. Editorial Kimpres Ltda. Bogotá D.C.

El Heraldo. (2015). *La dramática huella del cambio climático en la región caribe*.

Fedesarrollo Fundación Ciudad Humana Instituto para la Investigación y Debate sobre la Gobernanza (IRG). (2013). *Ciudades y Cambio Climático en Colombia*.

Finanzas Carbono (2017) *Nuevos mecanismos de mitigación, redd, que es redd*.

Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF). (2017) *¿Qué es la adaptación al cambio climático?*

Framework Convention on Climate Change (2001). *Report of the conference of the parties on 17° session, held at Marrakesh from 29 october to 10 November. Part two: Action taken by the conference of the parties. Volume I*.

Garnica, L. Chaín, J. (2016). *Percepción de los habitantes de barranquilla sobre las causas y efectos del cambio climático en la ciudad*. Bogotá D.C

Gobierno Vasco (2012). *Guía de evaluación de políticas públicas del Gobierno Vasco. Plan de Innovación pública*.

Gobernación Del Atlántico (2004). *PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL 2004 – 2007. Compromiso para una vida digna*. Barranquilla

Gobernación Del Atlántico (2008). *PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL 2008 – 2011 “Por el Bien del Atlántico. Unidos, Todo se Puede Lograr”*. Barranquilla

Gobernación Del Atlántico (2012). *Plan de Desarrollo 2012 – 2015 “Atlántico más social”*. Barranquilla

Gobernación Del Atlántico (2016). *PLAN DE DESARROLLO 2016 - 2019 “ATLÁNTICO LÍDER”*.

Guhl Nannetti, E., y Leyva, P. (2015). *La gestión ambiental en Colombia, 1994-2014: ¿ un esfuerzo insostenible*. Bogotá: Smurfit Kappa.

Greenpeace (2016). *Cambio Climático. Green Peace Colombia*.

Grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático (2014). *Quinto informe de evaluación del grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático. Cambios, impactos y vulnerabilidad*.

Hernández. R, Fernández, C, Baptista. P (2006), *Metodología de la investigación. Cuarta edición*. México DF, México: Mc Graw Gill.

Meseri, s. g. (2017). *Obtenido de Acuerdo de París, un retiro que le puede salir muy caro a EE. UU.* EL Tiempo.

Miranda J (2005). *Gestión de Proyectos: identificación, formulación y evaluación. Cuarta edición. pág. 108*.

Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (2003.) *Estrategia institucional para la venta de servicios ambientales de mitigación del Cambio Climático*.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2018). *Historia de Colombia Frente al Cambio Climático*.

Ministerio De Ambiente Vivienda Y Desarrollo Territorial (2005). *Resolución 340: “Por la cual se conforman los grupos internos o áreas de trabajo en las diferentes dependencias de la Estructura Orgánica del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y se determinan sus tareas”*.

Ministerio De Ambiente Vivienda Y Desarrollo Territorial (2009). *Resolución 551: “Por la cual se adoptan los requisitos y evidencias de contribución al desarrollo sostenible del país y se establece el procedimiento para la aprobación nacional de proyectos de*

*reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que optan al Mecanismo de Desarrollo Limpio – MDL y se dictan otras disposiciones”*. Bogotá, D.C

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2011). *Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono ECDBC*.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2016). *Decreto 298. "Por el cual se establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático y se dictan otras disposiciones”*.

Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (2017). *Convención Marco de Naciones Unidas Para el Cambio Climático CMNUCC*.

Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (2017). *Impacto del cambio climático*.

Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (2018). *Historia de Colombia Frente al Cambio Climático*.

Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (2018). *Política Nacional de Cambio Climático – PNCC*.

Molina, A (2011), *La Constitución del 91 y sus garantías ambientales*, Bogotá D.C *Congreso Visible: Universidad de los Andes Facultad de Ciencias Sociales*.

Naciones Unidas (2017). *Cambio climático*.

Naciones Unidas (2008). *Preparados para el futuro, amenazas, riesgo, vulnerabilidad y adaptación frente al cambio climático*. Bogotá, Colombia.

Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*.

Pabón, J (2003). *El cambio climático y su manifestación en Colombia*, Bogotá D.C *Universidad Nacional de Colombia*. P 115-118

Pérez, C., Poveda, G., Mesa, O., Carvajal, L & Ochoa, A (1998). *Evidencias de cambio climático en Colombia: tendencias y cambios de fase y amplitud de los ciclos anual y semianual*. (Vol. 27), núm. 3, Institut Français d'Études Andines. Lima, Organismo Internacional

PORRAS, M. E. (2013). *EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO DE CULTIVOS POR SECTORES*. Fondo Financiero De Proyectos De Desarrollo – Fonade E Instituto De Hidrología, Meteorología Y Estudios Ambientales – IDEAM.

Posada, C. C. (2007). *La adaptación al cambio climático en Colombia*. *Revista de ingeniería*, (26), 74-80.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2018). *Objetivos de desarrollo sostenible*.

Queensland Government (2008). *Review of the Queensland Government climate change strategy*. Queensland.

Regionally Integrated Climate Action Planning Suite (RICAPS) (2015). *City of Brisbane Climate Action Plan*.

Sánchez P, G (2002) Desarrollo y medio ambiente: una mirada a Colombia. *Economía y Desarrollo*, vol. 1, N° 1, P 90-92.

Sistema de Información Ambiental de Colombia (2017). *Primer informe de comunicación Nacional de Colombia sobre el cambio climático de las Naciones Unidas*.

Tobasura A; (2006). La política ambiental en los planes de desarrollo en Colombia 1990-2006. Una visión crítica. *Revista Luna Azul*, Enero-Junio, 8-19.

Universidad del Norte (2017). *Sobre Colombia Y Barranquilla*

Viceministerio de Planificación (2013). *Guía Metodológica General para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública*.