



Bases para un modelo de adaptación al cambio climático en la región de San José de Bahía Honda-Tarao, municipio de Uribia, La Guajira-Colombia

Bases for a model of adaptation to climate change in the region of San José de Bahía Honda-Tarao, municipality of Uribia, La Guajira

Sarmiento Ávila, Samay V.¹

¹ Facultad de Ciencias Ambientales y de la Sostenibilidad. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A, Bogotá - Colombia. sarmiento@udca.edu.co; savasa94@gmail.com

RESUMEN

Palabras Claves:

Comunidad Wayúu
Desarrollo
Ruralidad
Cambio Climático

La Alta Guajira, departamento de La Guajira en Colombia, conforma un espacio geográfico con rasgos semidesérticos caracterizado por épocas de prolongadas sequías, agudizadas en el actual contexto de calentamiento global y cambio climático. En esta situación, las comunidades originarias residentes son afectadas por la dificultad en acceder al agua para su consumo, la cría de animales, cultivos de pancoger u otras actividades. Simultáneamente, la producción capitalista sobrepone el interés privado por sobre la distribución correcta del agua, profundizando las disparidades en el acceso y consumo.

A partir de lo anterior, el objetivo del presente artículo procura proyectar las bases para un modelo de adaptación al cambio climático, con énfasis en el desarrollo rural sostenible. La metodología analítica – descriptiva, contempló la indagación de información de fuentes primarias y secundarias; entrevistas semiestructuradas con miembros de la comunidad Wayúu, elaboración gráfica-cartográfica y análisis de los datos hallados.

Los resultados obtenidos parten desde su conocimiento cosmogónico, rasgos culturales, procesos de ocupación, uso, transformación y características del territorio, promoviendo la proyección de un modelo de adaptación al cambio climático desde una prospectiva territorial, fortaleciendo e implementado acciones tendientes al desarrollo rural sustentable, convirtiendo a la comunidad Wayúu en agentes del cambio.

ABSTRACT

Keywords:

Wayúu Community
Development
Rurality
Climate Change

La Alta Guajira, department of La Guajira in Colombia, forms a geographical space with semi-desert features characterized by periods of prolonged droughts, exacerbated in the current context of global warming and climate change. In this situation, the native resident communities are affected by the difficulty in accessing water for their consumption, animal husbandry, bread crops or other activities. Simultaneously, capitalist production superposes private interest over the correct distribution of water, exacerbating disparities in access and consumption.

Based on the above, the objective of this article seeks to project the bases for a model of adaptation to climate change, with an emphasis on sustainable rural development. The analytical-descriptive methodology, contemplated the investigation of information from primary and secondary sources; semi-structured interviews with members of the Wayúu community, graphic-cartographic elaboration and analysis of the data found.

Recibido: 24/07/2020

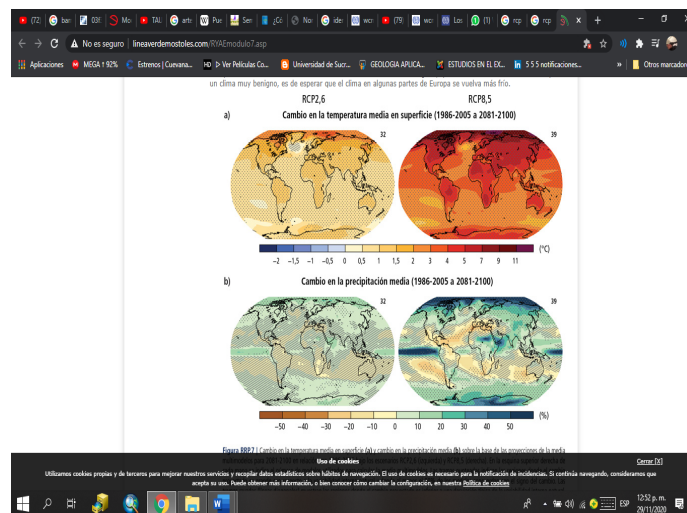
Aceptado: 20/12/2020

The results obtained start from their cosmogonic knowledge, cultural features, occupation processes, use, transformation and characteristics of the territory, promoting the projection of a model of adaptation to climate change from a territorial perspective, strengthening and implementing actions aimed at sustainable rural development, turning the Wayúu community into agents of change.

1. Introducción

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2007) estima que, para la Alta Guajira, las condiciones de sequía se agudizarán (provocando el desabastecimiento hídrico), y aumentará la temperatura entre 2 y 8 grados a final de siglo XXI (Figura 1), recomendando la creación de planes de acción para amortiguar los fenómenos del cambio climático en estas áreas. En la actualidad los habitantes de la comunidad Wayúu deben recorrer grandes distancias para hallar agua, la cual consumen sin ningún tipo de tratamiento previo. Existen terrenos que se encuentran en un elevado grado de desertificación y salinización (IDEAM, 2012), en donde el 72 % del suelo es susceptible a degradación por salinización (IDEAM, 2016) dificultando el desarrollo de sus actividades agrícolas, sumando la poca intervención del Estado en el territorio.

Figura 1. Cambio en la temperatura media en superficie (a) Cambios en la precipitación media (b) según los escenarios RCP¹ 2.6 (izquierda) y RCP 8.5 (derecha).



Fuente: IPCC, 2013.

Por lo expresado, La Alta Guajira y sus habitantes, deben adicionar a las condiciones ya adversas, lo respectivo a los cambios ambientales vinculados al Cambio Climático², generando efectos significativos en las actividades económicas, en el bienestar de la población y en los ecosistemas (IPCC, 2007). En tal sentido, la evaluación de los procesos y condicionamientos territoriales permitirá cumplir con las primeras etapas del diseño de un modelo de adaptación al cambio climático y plantear opciones de manejo y aprovechamiento de los recursos naturales que sugieran acciones de mitigación y adaptación al cambio climático promoviendo la mejora de las condiciones de vida de la población Wayúu a mediano y largo.

Al proyectar el modelo de adaptación al cambio climático, se privilegiaría el desarrollo del territorio rural, se propondría una transformación (cambios de uso) del territorio, señalando las condiciones de protección, reconversión, consolidación y mejoramiento de las zonas que puedan tener aptitud para la producción económica (paisajes, ecoturismo, agricultura, ganadería, pesca, energía, minería, etc.) e implementación de recomendaciones de medidas de gestión del riesgo y de adaptación al cambio o variabilidad climática.

El fin del presente documento consiste en la construcción de un Modelo de Adaptación al Cambio Climático en el municipio de Uribia, La Guajira (Colombia) proyectado por plazos (corto, mediano y largo)³. El modelo se elaboró utilizando como herramienta para la zonificación cartográfica en ArcGIS y se enfoca en el desarrollo rural sostenible, y en los rasgos culturales de la comunidad Wayúu.

1 La trayectoria de concentración representativa (RCP) es una trayectoria de concentración de gases de efecto invernadero adoptada por el IPCC.

2 Desertificación, la extensión de los períodos de sequías, el incremento de fenómenos climáticos extremos como tormentas tropicales, huracanes, el fenómeno de El Niño y La Niña, el retroceso de la línea de costa y el aumento del nivel del mar; aspectos que incrementarán la dependencia de su externalidad.

3 Hasta el 2035.

2. Marco teórico

El concepto de territorio va más allá de espacio físico involucrado y una progresiva transformación social y ambiental del espacio. En tal sentido, podría referirse el territorio como el espacio geográfico apropiado que determina el derrotero humano y su cultura.

Según Pyszczek (2018) el territorio “conlleva intrínsecamente un ejercicio de dominio y poder por parte de un grupo o actor social que se apropia física y simbólicamente del espacio” (p. 100). “Se identifican con base a la concepción de campo individual, donde la territorialidad se hace presente desde las relaciones, sentidos y sentimientos de pertenencia a un lugar e incluso una entrada para mirar al territorio, como un espacio desde la forma, la estructura, la función y los procesos que se dan internamente” (Schneider y Tartaruga, 2006, p. 8-9).

Así mismo, dentro de ese territorio existen “espacios naturales y cultivados y en donde se desarrolla una gran diversidad de actividades como la agricultura, industria pequeña y mediana, comercio, servicios, ganadería, pesca, minería, turismo y extracción de recursos naturales” (Ceña, 1993, p.29); estos espacios son llamados zonas rurales.

Los pueblos originarios, ya estigmatizados en sus respectivas sociedades condicionando el ejercicio de sus derechos, medios de vida, culturas, identidades y modos de vida amenazados por una serie de problemas sociales, económicos y ambientales, encuentran una nueva amenaza adicional en el cambio climático (Altieri y Nicholls, 2009). Los pueblos originarios y otras poblaciones rurales se encuentran expuestos a “condiciones que los hacen muy vulnerables, a los impactos negativos del cambio climático” y “aún los menores cambios en el clima pueden tener un impacto desastroso en sus vidas y medios de sustento” (Altieri y Nicholls, 2009, p.5). El cambio climático puede definirse como:

Un fenómeno que se manifiesta en un aumento de la temperatura promedio del planeta. Este aumento de la temperatura tiene consecuencias en la intensidad de los fenómenos del clima en todo el mundo y es atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial. (INECC⁴, 2005)

Lo anterior trae como consecuencia “la pérdida de materia orgánica del suelo por calentamiento; las temperaturas más altas del aire pueden acelerar la descomposición de la materia orgánica y afectar la fertilidad del suelo” (Altieri y Nicholls, 2009, p.5) o el “aumento de la cantidad e intensidad de precipitación en las regiones tropicales y latitudes altas, y disminución en latitudes medias (con el consiguiente aumento o disminución de la escorrentía fluvial y aumento del riesgo de inundaciones y sequías)” (Ferrer, García y González, 2011, p. 428).

En este contexto, los beneficios están dirigidos hacia la economía capitalista, en la que las comunidades rurales y pueblos originarios se enfrentan a la enajenación de sus tierras, o restricciones y al acceso a territorios que han ocupado tradicionalmente⁵(SGID, 2018). Esto se debe principalmente a las presiones por la extracción de los recursos naturales y a la degradación ambiental, así como a las políticas sobre la conservación de medio ambiente que no toman en consideración las necesidades de los pueblos indígenas (SGID, 2018). Es por eso por lo que Beveridge y Guy (2005) defienden la idea de un cambio y nueva forma de filosofías económicas y así, inclinarse a un desarrollo sustentable en lo que puede ser una ayuda para superar las condiciones anormales del clima y los impactos negativos que conlleva. Para contrarrestar los problemas ambientales es necesaria la participación de Organizaciones como WWF⁶, The Leonardo DiCaprio Foundation, CARE⁷, GIZ⁸ y entidades locales como lo es CORPOGUAJIRA⁹ entre otras, que pongan en marcha los lineamientos contra el cambio climático.

La planificación y el ordenamiento territorial como herramientas de base para afrontar al cambio climático resultan de suma importancia en la prevalencia de un enfoque diferencial (Fourny, 1995). La ordenación territorial podría remitirse a la planificación del Estado o la administración donde ejercen sus competencias, estableciendo aplicación de normativas, acciones que gestionen un “proceso de revitalización equilibrada y auto sostenible del mundo rural basado en su potencial económico, social y medioambiental, mediante una política regional y una aplicación integrada de medidas con base territorial por parte de organizaciones participativas” (Quintana, Cazorla y Merino, 1999, p. 48). Así que, planificar es

4 Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático - México

5 En Asia (Indígenas de India, Indonesia, Malasia, Nepal, Pakistan, Filipinas, Tailandia, Vietnam, Camboya), por ejemplo, véase R.K. Dhir: Indigenous peoples in the world of work in Asia and the Pacific: a status report (Ginebra, OIT, 2015).

6 Fondo Mundial para la Naturaleza.

7 Centro de Información de Resiliencia y Cambio Climático.

8 Sociedad Alemana de Cooperación Internacional.

9 Corporación Autónoma Regional de La Guajira: Entidad pública del gobierno colombiano con plena autonomía, encargada de la administración pública de los recursos ambientales y su protección en su jurisdicción comprendida en el departamento de La Guajira.

pensar por adelantado qué es lo que se desea hacer, alcanzar y mirar las formas de conseguirlo. Se trata, por lo tanto, de planear y diseñar el futuro en vez de padecerlo (Méndez, 1990).

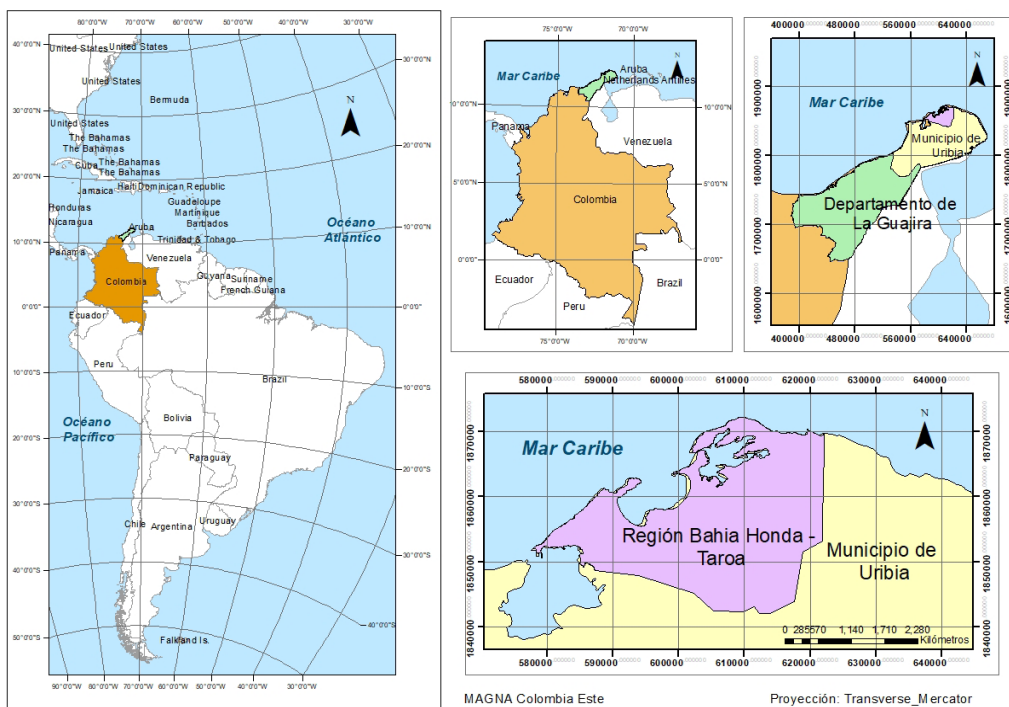
Es necesario el desarrollo de manera sustentable, buscando moderar y evitar impactos negativos, interviniendo para la adaptación al clima y a sus efectos esperados (IPCC, 2007). Con la finalidad de proyectar un “Modelo de adaptación al Cambio Climático”, se pretende enfatizar el concepto que se tiene del desarrollo territorial rural, sustentabilidad y medidas para enfrentar el cambio climático, y así mismo conservar la importancia patrimonial, económica, ambiental, humana e histórica que sostiene una forma de entender la vida, una cultura y un paisaje (Sumpsi, 1994), potencializando el bienestar social y crecimiento económico en la que se pretende implementar o adaptar, ya sea en una vereda, un corregimiento, municipio o departamento.

3. Materiales y métodos

3.1. Delimitación del área de estudio

La región de San José de Bahía Honda – Taroa se encuentra, en su mayor parte, inserta dentro de la planicie costera de la región Caribe colombiana. Por el borde costero, se extiende desde la zona desértica del extremo nororiental de la Península de La Guajira, más exactamente desde punta Taroita hasta parte del borde costero oriental de bahía de Portete (externa al área de estudio). La región se encuentra dentro del Resguardo Indígena Wayúu de la Alta y Media Guajira, e incluye la cabecera corregimental de Taroa¹⁰ (Figura 2).

Figura 2. Localización del área de estudio.



Fuente: elaboración propia con base a los datos del IGAC¹¹

10 Área no perteneciente al resguardo indígena en mención, que corresponde al producto de trazar desde su plaza principal un radio de 1.250 metros con el objeto de permitir el desarrollo de las cabeceras municipales y centros urbanos afectados por el resguardo de acuerdo con el parágrafo segundo, del Artículo Primero de la Resolución No. 28 del 19 de julio de 1994, establecido por el INCORA.

NOTA: El INCORA es el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria (Conocida desde el 2003 como INCODER – Instituto Colombiano de Desarrollo Rural).

11 Instituto Geográfico Agustín Codazzi – Colombia.

3.2. Técnicas de Análisis

En el estudio se implementó un método analítico-descriptivo, donde se describen separada y colectivamente los resultados obtenidos en cada instancia metodológica. Se considera este procedimiento como el más pertinente puesto que el estudio es de tinte eminentemente inductivo.

Las técnicas a las que se recurre son de tipo documental, análisis estadístico y de trabajo de campo; en donde se implementan la observación participante y entrevistas semiestructuradas e informales. La revisión documental contempla la exploración de publicaciones de trabajos relacionados con el tema, el análisis de información enfocada en los aspectos físicos, bióticos, demográficos, socioculturales, climáticos como: las características del territorio y su estructura funcional, la vulnerabilidad de la población y medio natural ante los efectos del Cambio Climático, rasgos culturales, economía, etc. Así mismo, el análisis del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio Uribia – La Guajira vigente.

Para la entrevista, fueron necesarios miembros de la comunidad Wayúu¹² que tuvieran conocimientos de su territorio, proyectos y temas trabajados en la región que pudieran servir para incorporar en la construcción del modelo, en que se realizó de manera informal y consistió en preguntas relacionadas a su origen (cosmogonía), actividades tradicionales, organización social, problemáticas y el futuro de la comunidad relacionada con la transformación de su entorno.

3.3. Diseño del Modelo de Adaptación al Cambio Climático

La realización de la cartografía del Modelo se hizo con el software ArcGIS 10.5 como técnica de mapeo integrando las ideas descritas por los Wayúu, proyectos para adaptación y desarrollo de esta comunidad.

Para su diseño se realizó la zonificación de áreas con probabilidad de inundación en épocas de lluvia, fértiles¹³ y terrenos susceptibles a la desertificación, luego, se procedió a superponer las distintas capas temáticas necesarias, como el límite de las veredas, caminos, centros poblados, campos eólicos entre otros. Posteriormente, se ubicaron los posibles centros de acopios, PTAR¹⁴, un puerto marítimo, las granjas comunitarias demostrativas¹⁵, túnel verde, viviendas semi palafíticas¹⁶, la represa multipropósito¹⁷ y un seminternado Wayuu como propuestas¹⁸.

4. Resultados

4.1. Origen y Asentamiento Wayúu

El origen del pueblo Wayúu no es preciso y se remonta a episodios de grandes migraciones que se produjeron en toda América del Sur, en los cuales algunos antropólogos comparten que llegaron a la península como resultado de tales migraciones, como es el caso de las precolombinas a través de la Amazonia colombiana. Los estudios lingüísticos afirman que son descendientes de la familia Arawak, unos de los grupos amerindios que más se desarrollaron en todo el continente.

Los antepasados de los Wayúu acogieron toda la franja territorial de La Guajira como un área de gran desarrollo de las actividades, como es la recolección de frutas silvestres y de cacería a pequeña escala, inclusive se consagraron en actividades de pesca, pastoreo y agricultura estacional, la que les permitió desarrollar una condición estable que más adelante se tradujo en la construcción de asentamientos dispersos en todo el territorio ancestral guajiro y más allá de sus fronteras comprendidas entre Colombia y Venezuela.

En mayor porcentaje la población Wayúu está ubicada en la parte alta de La Guajira (norte), que es lo que se conoce actualmente como el municipio de Uribia. La distribución poblacional se encuentra

12 NOTA: Se entrevistó a: Enilsa - Comunicadora Social y Ana -Ingeniera Ambiental, ambas pertenecientes al clan Epiayu y egresadas de la Universidad de La Guajira, aportaron a la construcción de los posibles proyectos para el desarrollo de la comunidad y las ventajas para la adaptación ante el Cambio Climático.

13 Zonas con potencialidad para el desarrollo de la agricultura de pancoger.

14 Planta de Tratamiento de Agua Residuales

15 La idea es promover la seguridad alimentaria.

16 Esta idea es pensada para las zonas propensas a inundación.

17 La idea es captar y almacenar agua para el consumo de la comunidad Wayuu.

18 Se incorporaron proyectos que no han sido aprobados pero que son importantes para el desarrollo del Modelo como el campo eólico.

condicionada por el clima y por las perspectivas económicas en el territorio¹⁹, por lo que resulta difícil precisar con exactitud una cifra poblacional, debido a que se presenta una gran dinámica de la población durante las diferentes épocas del año. En períodos de sequía muchos indígenas emigran hacia Venezuela, específicamente hacia Maracaibo en busca de trabajo según lo manifiesta Morales (2004). También se desplazan hacia el sur de La Guajira en las zonas con mayor fertilidad ejerciendo sus actividades tradicionales de la siembra, cacería y cría de animales mientras regresan las épocas de lluvia en la Alta Guajira.

En la Alta Guajira es tradicional encontrar rancherías (lo llaman en su lengua “Pipchipala”). Estas están separadas una entre sí, debido a que todo el espacio que poseen es para actividades económicas y que a su vez se encuentran otras pequeñas casas en donde residen algunos familiares. Es importante mencionar que su conformación social se distingue a partir del núcleo materno reconocido como clan, es así como el nombre de cada ranchería puede estar influenciado en el apellido del linaje materno, en un animal o algún tipo de planta, sitio geográfico.

El arraigo de la cultura Wayúu hacia su territorio²⁰, lo determina su espiritualidad como base de sus valores culturales y su organización social²¹, bajo los principios de la vida social y espiritual, guardan respeto y veneran sus sitios sagrados, lugares ceremoniales y todo lo que hace parte de su entorno natural.

Con base a Cepeda y Zambrano (1999): “El territorio Wayúu es el sustrato espacial en donde discurren todas las relaciones humanas” (p. 14). El concepto de área natural (asentamiento delimitado geográficamente por una homogeneidad de condiciones físicas); y de área cultural (aquella zona en la cual se encuentran distribuidos los mismos rasgos culturales), intervienen como agentes significativos para entender las relaciones de percepción y distribución territorial de la comunidad Wayúu. El espacio se percibe desde distintas perspectivas (Cepeda y Zambrano, 1999):

- Percepción macro espacial (Woummainpa): Es lo que abarcaría toda la península incluyendo a La Guajira Venezolana; en que se refiere como la “tierra nuestra desde el pasado”. En ella determinan su forma de vida, de apropiación, de traslado de animales y pertenencias (según la estación climática), de comercio. Es allí donde asienta su vivienda y donde no existen fronteras que limiten su tránsito y discurrir cotidiano.
- Percepción micro espacial: La ranchería, se convierte en su lugar privado, el sitio de descanso, la habitación donde se concibe la vida y en donde se muere rodeado de sus seres más cercanos, la familia, el clan, la mujer que es eje sobre el cual gira la cultura, la huerta, los animales, la cocina, en fin, es la frontera que se organiza en función de la convivencia e interacción del indígena Wayúu. (p.14)

4.2. Análisis de las amenazas, vulnerabilidades y adaptabilidad al Cambio Climático

Las comunidades indígenas Wayúu, los ecosistemas y la producción están siendo afectados por las amenazas de índole climática, en la que los impactos generados determinan la vulnerabilidad y la capacidad²² que tienen los expuestos para afrontar los efectos del Cambios Climático (Tabla 1, 2, 3 y 4). A continuación, se hace una descripción de los aspectos más sensibles al tema:

4.2.1. Seguridad alimentaria

De acuerdo con el Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras del Departamento de La Guajira, realizado por el IGAC (2009) y el mapa de Aptitud General de los Suelos para Usos Agrícolas en el Municipio de Uribia (CORPOICA, 2015), los suelos presentan, en su mayor parte, condiciones muy restringidas para el desarrollo de agricultura. Aunque existen hectáreas con condiciones adecuadas desde el punto de vista físico y químico; debe notarse que no se incluye la disponibilidad de agua, por lo tanto,

19 La continuación de actividades económicas tradicionales como su agricultura donde siembran maíz, frijol, yuca, pepino, auyama, melón y sandía. El trabajo asalariado en haciendas, en las minas de carbón y el comercio.

20 El territorio determina la forma de vida de los Wayuu, sus costumbres y tradiciones.

21 Los Wayuu están organizados por clanes, regidos por el matrilineaje y están asentados por toda la península en viviendas llamadas rancherías. Existe aún la autoridad tradicional a quien se le conoce como palabrero y es quien resuelve los conflictos entre los diferentes clanes. Para los Wayuu los ritos funerarios constituyen los eventos sociales más importantes. También creen en los espíritus de la naturaleza, los que traen lluvia, los que traen sequía y buenas cosechas.

22 NOTA: La amenaza se calificó en: Alta: Posible que suceda el fenómeno climático; Media: Probable y Baja: poco probable. La vulnerabilidad como Alta: muy expuestos y sensibles a la amenaza; Media: moderadamente expuestos y Baja: no son expuestos. La capacidad de adaptación como Alta: capaces de adaptarse y recuperarse; Media: probabilidad de adaptarse y recuperarse y Baja: dependen de terceros (Entidades).

aunque los escenarios sean apropiados, la productividad se ve afectada por la cantidad y calidad del agua.

Los Wayúu siembran maíz o fríjol y, dependiendo de la productividad obtenida en la cosecha, éstos venden sus frutos a gente de la región (Ardila y Preciado, 1990). Lo anterior, es bien difícil para la economía doméstica del Wayúu, en tanto, los suelos de baja capacidad y pobres en nutrientes no les permiten tener cultivos durante todo el año. Esto quiere decir que el Wayúu se ve obligado a comprar el maíz, la harina, el fríjol, etc.

El promedio del rendimiento de las cosechas es reducido debido a la mala calidad de la semilla y la falta de tecnología. Con la producción de pancoger y sus excedentes, efectúan trueque con otros productos de primera necesidad o cuando el tiempo meteorológico lo permite, lo hacen en el “Mercado de las Pulgas”, ubicado en la cabecera urbana de Uribia. (Alcaldía municipal de Uribia, 2002).

Se utilizan las hojas de algunos manglares para alimentación de ovinos y caprinos y en menor medida usan varas e incluso raíces de *Rhizophora mangle* L para construcción y mantenimiento de ranchos. Además, aprovechan la fauna asociada como peces y moluscos para el consumo propio y para los turistas ocasionales que visitan el lugar, también realizan pesca artesanal en el área dispuesta por la nación para tal fin.

Por último, los Wayúu dependen de los recursos naturales como su medio de vida y sustento. Desempeñan ocupaciones tradicionales como la agricultura, el pastoreo, la pesca, etc., que se ven amenazadas y vulnerables ante algunas alteraciones climáticas (Tabla 1).

Tabla 1. Amenaza, vulnerabilidad y capacidad adaptativa con respecto a la seguridad alimentaria.

Amenaza: Alta	Vulnerabilidad: Alta	Capacidad de adaptación: Media
<ul style="list-style-type: none"> - Largos periodos de sequía. - Periodos Cálidos. - Desertificación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dependen de los recursos naturales para su subsistencia. - Deficiente control de la inversión en políticas de seguridad alimentaria. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se pueden habilitar y restaurar tierras con yeso²³ que se encuentran en la región. - Construcción de centros de acopio pesquero y agrícola. - Construcción de granjas agrícolas experimentales.

Fuente: elaboración propia

4.2.2. Recurso Hídrico

La distribución se basa fundamentalmente en la información derivada de los inventarios de los pozos y aljibes. Estas aguas, que se han clasificado como poco dulce, son aceptables para el consumo humano en muchos casos. Para riego no vale la pena tener en cuenta el acuífero libre, principalmente debido a su bajo caudal de producción, salvo localmente, en los cauces aluviales.

Los micro acueductos construidos han constituido una respuesta eficaz a la problemática de abastecimiento de agua. Un micro acueducto está constituido por una fuente, un medio de almacenamiento, un sistema de tratamiento y un sistema de distribución. La distribución puede darse a través de redes o por medio de camiones cisterna en el caso de los sitios más alejados y de difícil penetración (Alcaldía municipal de Uribia, 2016).

El uso que le dan al agua primordialmente es doméstico, aseo personal y consumo animal. La de consumo humano es transportada en múcuras o pimpinas²⁴ de la fuente a la casa, labor que principalmente efectúan las mujeres y en el que pueden emplear varias horas del día. El consumo y empleo del agua es extremadamente cuidadoso y restringido. Para el caso de su utilización en abreviar la ganadería ovino-caprina, usualmente se hace día por medio, pues muchas veces debe ser llevado a distancias de hasta 15 kilómetros.

Otra modalidad de suministro es la realizada por medio de carros tanques²⁵, aunque es infortunadamente de escaso cubrimiento y responde a presiones políticas.

El agua de los pozos y aljibes varía en su grado de salinidad, pero aparentemente no está contaminada. Sin embargo, al llevar el líquido a las albercas transportada en vasija, se contamina con los excrementos de los animales, que tienen acceso por el mal estado de las cercas, a las aguas estancadas

23 El yeso es útil como fertilizante y también en la corrección de suelos o la remediación ambiental en suelos, en la que ayuda a sustituir el sodio por calcio y permite que el sodio drene y no afecte a las plantas.

24 Recipiente o vasija usada para recoger, beber y almacenar agua.

25 Llamado también carros cisterna.

y al descubierto. De esta manera, las fuentes de agua se convierten en caldo de cultivo para numerosas enfermedades parasitarias y epidémicas.

Por último, el cambio climático ha provocado que se extienda los periodos de sequía y se reduzcan las precipitaciones, trayendo como consecuencia escasez hídrico (Tabla 2).

Tabla 2. Amenaza, vulnerabilidad y capacidad adaptativa con respecto al recurso hídrico.

Amenaza: Alta	Vulnerabilidad: Alta	Capacidad de Adaptación: Baja
- Largos periodos de sequía.	-Desabastecimiento hídrico crítico de la población indígena y aumento de su morbilidad. - Incremento de la mortalidad de la ganadería ovino – caprina principalmente. - Distancias largas para abastecerse de agua.	- Construcción de PTAP26 Y PTAR27 para el tratamiento adecuado de agua y almacenamiento. - Construcción de represa multipropósito sobre el arroyo Parash28.

Fuente: elaboración propia.

4.2.3. Biodiversidad

Las áreas de conservación y protección deben ser objeto de especial protección ambiental de acuerdo con la legislación vigente (Decreto 3600 de 2007, Capítulo II, Artículo 4). De conformidad con el [Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible \(2012\)](#) la conservación debe ser generada a partir del balance entre acciones de preservación, uso sostenible, generación de conocimiento y restauración de la biodiversidad, de manera que se mantenga o incremente la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos y con ella el suministro de servicios ecosistémicos fundamentales para el bienestar de las comunidades indígenas.

En la región existen variedad de especies endémicas y migratorias como el coclíblanco y rojo (*Eudocimus albus* L y *Eudocimus ruber* L), las garzas morenas (*Ardeo cocoi* L), blancas (*Casmerodius albus* L), reales (*Philerodias pileatus* B) y rojizas (*Dichromanassa rufescens* G). También se encuentran especies de aves, exclusivamente marinas, como son los casos del pelícano (*Pelecanus occidentalis* L) y la tija de mar (*Fregata magnificens* M), entre otros. De igual manera, la presencia de flamencos y variedad de especies de lagarto, algunos considerados en peligro de extinción a nivel mundial y endémica de acuerdo con los Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia y la Resolución 1743 de 2017 del MADS²⁹ ([Renjifo, Amaya, Burbano y Velásquez, 2016](#)).

Con respecto al turismo en la Alta Guajira este es bajo, aunque posea un nivel paisajístico y cultural único, debido a la existencia de deficiencias básicas desde el punto de vista hotelero, especialmente en lo que concierne a la pernoctación y aspectos sanitarios, el desarrollo empresarial del Wayúu es bajo, lo cual es una gran limitante, aunque también hay que reconocer que los indígenas han desarrollado una admirable labor apelando a su experiencia comercial. No existen contribuciones que permitan al municipio adelantar hacia el futuro inversiones que redunden en el desarrollo turístico de la localidad.

Por último, existen ecosistemas que desempeñan un rol importante en el ciclo del carbono global, dado que contribuyen a regular la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera y, por lo tanto, el cambio climático que debido a los fenómenos agroclimáticos puede que desaparezcan. ([Honorio Coronado y Baker, 2010](#)) (Tabla 3).

Tabla 3. Amenaza, vulnerabilidad y capacidad adaptativa con respecto a los servicios ecosistémicos y Biodiversidad.

Amenaza: Media	Vulnerabilidad: Alta	Capacidad de Adaptación: Media
-Desertificación.	- Rasgos geográficos de la zona de estudio.	-Conservación del capital natural -Producción sostenible. -Reforestación.

Fuente: elaboración propia.

26 Planta de Tratamiento de Agua Potable
27 Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
28 La ubicación del arroyo Parash se encuentra en la [Figura 4](#).
29 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – Colombia.

4.2.4. Entorno Humano

Las condiciones humanas son desfavorables debido es la escasez hídrica para el consumo diario y de sus actividades tradicionales. La red vial es mínima para su desplazamiento y el transporte de carro tanques con agua para su abastecimiento. Las temperaturas son altas, por tanto, los pozos o reservorios se evaporan. En cuanto a la salud, es muy baja la asignación de recursos para el tratamiento de enfermedades como el dengue.

Para la comunidad Wayúu su territorio determina su forma de vida, en la que sus espacios son respetados, pero esto se ha venido alterando por los cambios y transformaciones del entorno como consecuencia de los eventos físicos climáticos. Cuando se prolonga la sequía, serán más vulnerables en torno a la seguridad alimentaria, pues variarían la disponibilidad de recursos, la distribución de algunas especies, la calidad y cantidad de estas, modificación de cultivos agrícolas basada en su dieta y actividades sociales que tienen que ver con sus prácticas culturales (Tabla 4).

Dada las condiciones socioculturales y ambientales, en 1992 un grupo de Investigadores del Instituto Genético de la Pontificia Universidad Javeriana (Colombia), tomaron muestras genéticas de 18 pueblos indígenas, entre ellos la comunidad Wayúu de la Alta Guajira. Las investigaciones realizadas por el Instituto de Salud de los Estados Unidos afirman que las muestras tomadas a la población Wayúu arrojan como resultado que la etnia posee en el componente del ADN un alto contenido especial de barreras que lo hacen resistente a un ambiente climático como el de la Alta Guajira (Alcaldía Municipal de Uribe, 2002).

Tabla 4. Amenaza, vulnerabilidad y capacidad adaptativa con respecto al Entorno Humano.

Amenaza: Alta	Vulnerabilidad: Alta	Capacidad de Adaptación: Media
-Periodos de sequía. -Tormentas (Coletazos de huracanes). -Inundaciones por fuertes lluvias (invierno).	-Rasgos geográficos de la zona. -Deficiente control en la inversión del Estado. -Mortalidad por desnutrición e infecciones. -Mal estado de vías de acceso. -Ausencia de equipamientos (Centros de salud, centros educativos etc.).	-Uso de nuevos materiales para la construcción de viviendas acorde a sus usos y costumbres, reduciendo los posibles riesgos en las zonas inundables en temporada de invierno (Viviendas semi palafíticas). -Practicas ventajosas por su tolerancia a las sequías y al medio.

Fuente: elaboración propia.

4.3. La Desertificación en La Alta Guajira

El municipio de mayor desertificación en el Departamento de La Guajira es Manaure con un 99,3% de su territorio, donde el 90,9% está en un nivel Muy Alto de degradación. En el municipio de Uribe el 98% del territorio muestra desertificación y un 83,9% del suelo en degradación Muy Alta. Según el Ministerio de Vivienda en el documento Plan de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía en Colombia (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2005), La Guajira tiene un riesgo de desertificación Muy Alto del 50%, Alto del 2% y Moderado del 28%, donde Riohacha presenta un riesgo Muy Alto del 81%, Maicao del 70%, Manaure del 65%, y Uribe del 59% (CORPOGUAJIRA³⁰ y AREMCA³¹ 2018).

La desertificación de La Guajira tiene que ver con causas naturales y antropogénicas. Entre las causas naturales se combinan factores como la escasa y mal distribuida precipitación, la intensa radiación solar, los vientos alisios del nordeste que, al no encontrar barreras topográficas suficientes, dejan pasar la mayoría de las nubes que se cargan de agua del Océano Atlántico, la alta evapotranspiración, altas temperaturas, ausencia de vegetación, etc. De estas causas, cabe resaltar que el sobrepastoreo (con cabras y ovejas) es una de las más severas causales de degradación; particularmente en áreas con tendencia a la sequedad, o bien por la existencia de capas impermeabilizantes de arcilla. El sobrepastoreo ha traído como consecuencia inicial, la gradual eliminación de las especies vegetales más palatables³² para el ganado, que son sustituidas por especies tóxicas con presencia de aceite, taninos, espinas y aguijones (Alcaldía Municipal de Uribe, 2002).

30 Corporación Autónoma Regional de La Guajira – Colombia.

31 Asociación de Municipios del Caribe.

32 Sensación de gusto o placer que un animal experimenta al consumir un determinado alimento.

4.4. Proyección del Modelo de Adaptación al Cambio Climático a partir de la Centralidad Rural

En la Región de San José de Bahía Honda-Tarao, municipio de Uribia, La Guajira, la presencia de equipamientos y servicios es disfuncional debido a la baja densidad poblacional, la difícil accesibilidad, las grandes distancias entre los centros poblados, la disponibilidad de suelo para su aprovechamiento y la ausencia del Estado. La centralidad rural en la región podría llevarse a cabo, si se tienen en cuenta algunos criterios como la demografía, las relaciones sociales de producción, el entorno natural, los fenómenos climáticos y la relación con los centros urbanos principales Manaure y Uribia (los más cercanos), Riohacha (capital departamental) y Maicao (ciudad de importancia comercial).

A manera de diagnóstico se analizan las diferentes dimensiones que se ven incluidas en esta problemática (sociocultural, poblacional, económica, ambiental y funcionalidad). Es necesario conocer las características específicas del territorio como la aptitud del suelo, el sistema hídrico, los rasgos culturales etc., no solo para garantizar una planificación conveniente, sino para la asignación de nuevas políticas públicas y estrategias óptimas que sean viables para la adaptación al Cambio Climático y el Desarrollo Rural Sostenible (ver [Tabla 5](#)).

Tabla 5. Criterios para la conformación del Modelo.

DIMENSIÓN	CRITERIO PARA EL MODELO
Ambiental	Paisaje y entorno natural
	Sistema hídrico
	Suelo
	Amenaza y riesgo natural
	Vida Silvestre
Económica	Actividades productivas: agricultura y ganadería
	Turismo
	Minería-Energía y exploraciones científicas
	Comercio
Sociocultural	Acceso a servicios básicos
	Demografía
	Usos y costumbres
Funcional	Equipamientos
	Vías y transporte público

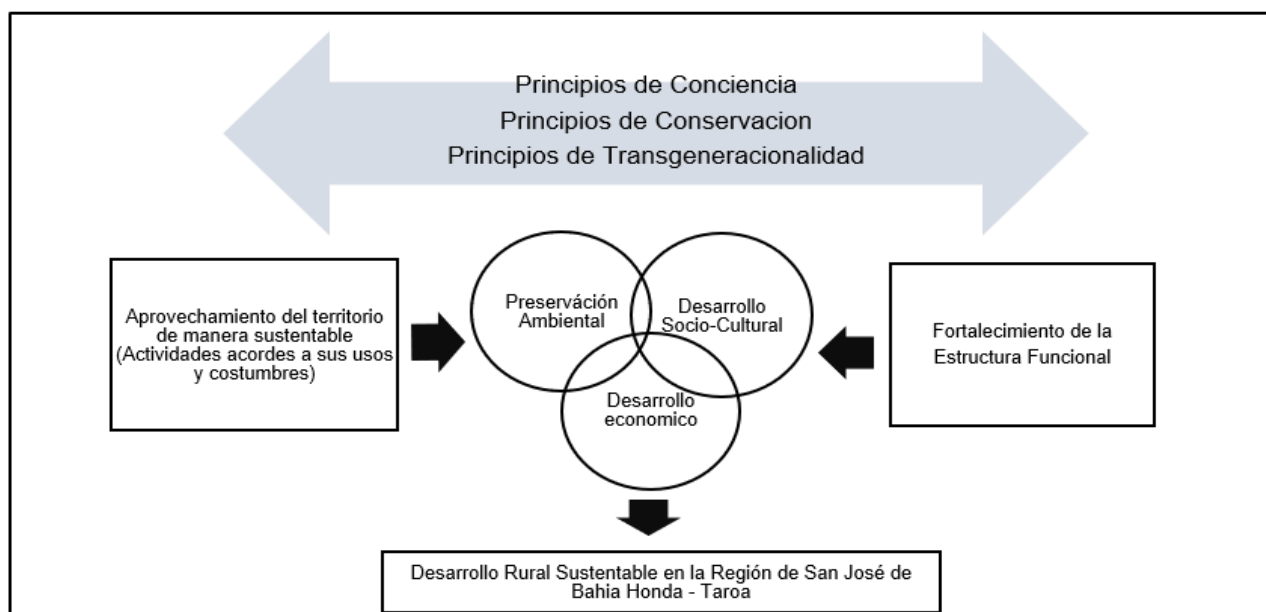
Fuente: elaboración propia.

4.5. Modelo Conceptual de Adaptación al Cambio Climático a partir de la Centralidad Rural

Considerando el reconocimiento del área de estudio como paso previo para diseñar un modelo conceptual ([Figura 3](#)) que muestre de una manera clara lo que determinaría el proponer el Modelo de Adaptación al Cambio Climático y basado en el documento Base Teórico-Prácticas de un Modelo de Desarrollo Sustentable para Comunidades Rurales con Actividades Agropecuarias por [Marcelino, Sánchez y Camacho \(2017\)](#) se presentan a continuación tres (3) principios básicos:

- Principio de conciencia: Es necesario una visualización optimista, con enfoque diferencial, lo cual constituye una de las principales bases esenciales entre la relación hombre y naturaleza, para el desarrollo rural sostenible. La principal contribución de este principio no está en la creación de nuevas tecnologías llamadas alternativas o sustentables, sino en la de una nueva conciencia social con respecto a las relaciones hombre-naturaleza, en la producción de nuevos valores filosóficos, una nueva ética, con enfoque diferencial étnico y en la generación de nuevos conceptos jurídicos, en la producción de nuevas formas políticas e ideológicas ([Foladori y Tommasino, 2000](#)).

Figura 3. Modelo Conceptual para la Adaptación al Cambio Climático.



Fuente: elaboración basada y adaptada de [Marcelino et al. \(2017\)](#).

- Principio de conservación del capital natural: Es necesario velar por la conservación y el adecuado uso de los recursos que ofrece la región de San José de Bahía Honda-Taroa. Para la conservación, es necesario que aún se mantengan algunas artes tradicionales en el sistema de producción y prácticas a favor del ambiente e importantes para el desarrollo rural³³.
- Principios de transgeneracionalidad: El modelo pretende una visión futurista, en la que el desarrollo del territorio involucra acción de mitigación y/o adaptación al cambio climático para cada una de las intervenciones que se proyecten en el territorio. (p.53)

Para [Marcelino et al. \(2017\)](#) un modelo sustentable que busque el desarrollo pesquero, turístico, pecuario, minero-energético, agrícola de pancoger, debe:

Diseñarse y aplicarse con el fin de conseguir una producción y mantenimiento a lo largo del tiempo, cubriendo así el planteamiento inicial del desarrollo sustentable en la parte de asegurar la disponibilidad de recursos para las generaciones futuras. Ya que resulta apropiado cambiar el uso actual del suelo para crear pequeños ecosistemas aptos para animales, plantas, así obtener frutos, maderas, energía y agua, y en territorio marino aprovechar sustentablemente la pesca.

Cuando se comprende que la producción es el área clave de la transición, se deben buscar las estrategias y las herramientas necesarias y adecuadas a cada ranchería (unidad familiar) que permitan la eficiencia del capital natural. Las claves de elección dependerán de considerar puntos como innovación tecnológica, asistencia técnica y la apertura de mercados. (p. 54 y 55)

4.6. Modelo de Adaptación al Cambio Climático a partir de la Centralidad Rural

El modelo busca impulsar el “anás”³⁴ Wayúu, puesto que la comunidad indígena es vulnerable a los efectos del Cambio Climático debido a que:

- Los pueblos indígenas se encuentran entre los más pobres.
- Depende de los recursos naturales renovables³⁵.
- Vive en una región geográfica con ecosistemas muy expuestos a los efectos del Cambio Climático.
- Son excluidos de los procesos de decisiones y no gozan de reconocimiento en su totalidad, ni

33 Por ejemplo: la pesca artesanal en canoa, la recolección a mano de moluscos, langostas, frutas y hortalizas de pancoger, fertilización de tierra por medio de productos orgánicos naturales, entre otros.

34 Bienestar Wayúu.

35 Debilitando el desarrollo de sus actividades económicas y medios de vida.

apoyo institucional.

Estos factores limitan y socavan la capacidad de mitigar y adaptarse a los efectos del Cambio Climático. Es importante fortalecer aspectos como su cultura, arte, provisión efectiva de agua, saneamiento básico, el turismo sostenible, desarrollar energías limpias (aprovechando el viento y la luz solar), la seguridad alimentaria, la conectividad etc., De ese modo, minimizar el desarraigo del territorio y continuar con su modo de vida, entre otros.

El Modelo plantea proyectos sustentables que permitan que los indígenas Wayúu tengan plena conexión con el territorio, trabajando en total equilibrio con el medio ambiente, asegurando la subsistencia de ambos, generando comunidades independientes de ayudas del Estado y capaces de mantenerse en tiempos de crisis. Es así como se planea recuperar el sentido de pertenencia de la comunidad indígena Wayúu; y que a su vez el territorio donde habitan les brinde la forma de subsistir y mantener su entorno; que los indígenas sean capaces de encontrar en su territorio, la manera de ser sustentables y, sigan siendo un factor importante para el desarrollo del departamento de La Guajira.

4.7. Estrategia para la Región de San José de Bahía Honda-Tarao

Para esta región que básicamente depende de los recursos naturales y no de las características económicas y funcionales de los asentamientos, las acciones o planes a desarrollar deberían tener nueve (9) objetivos principales:

- Acelerar el crecimiento del sector pesquero, pecuario, turístico, artesanal y agrícola y energético de manera sostenible.
- Promover prácticas agrícolas sostenibles y la seguridad alimentaria.
- Asegurar la conservación de la biodiversidad y la gestión de los recursos naturales, como los recursos marinos.
- Expandir las oportunidades de empleo verdes y promover medios de vida sostenibles.
- Aumentar la productividad y el crecimiento económico teniendo presentes consideraciones de índole ambiental.
- Distribuir la riqueza y el ingreso equitativamente.
- Mejorar los servicios sociales, reconocimiento de los derechos, protección social y promoción del enfoque diferencial
- Promover la máxima participación popular en la planificación.
- Promover la formulación y la aplicación de políticas públicas destinadas a mitigar el cambio climático y adaptarse a sus efectos.

4.8. Prospectiva Territorial

El Modelo de Adaptación al Cambio Climático fue posible expresarlo en términos cartográficos, en lo que se involucra aspectos básicos como la educación, la planificación y el ordenamiento territorial entre otros, para la gestión del Cambio Climático, contribuyendo a fortalecer las instituciones y la capacitación del pueblo Wayúu, para afrontar las condiciones ambientales, climáticas, etc. y poner en práctica los lineamientos del Acuerdo de París acerca del cambio climático (Figura 4).

En este sentido, se espera que para el año 2035, la región de San José de Bahía Honda – Tarao, cuente con: equipamientos educativos adecuadamente dotados y adaptados según las condiciones climáticas como la temperatura, viento, lluvias y orientación solar; un centro de salud, donde profesionales de la salud asistan periódicamente para consultas médicas de la comunidad; vías pavimentadas (para el fácil acceso y disminución del tiempo de viaje y deterioro de vehículos); entre otras infraestructuras a favor del desarrollo sostenible. Se espera la existencia de un centro de acopio pesquero (almacene productos de la pesca artesanal) y otro de productos agrícolas provenientes de las cosechas de áreas de suelos habilitados, mediante corrección con aplicación de yeso, incrementándose así la seguridad alimentaria.

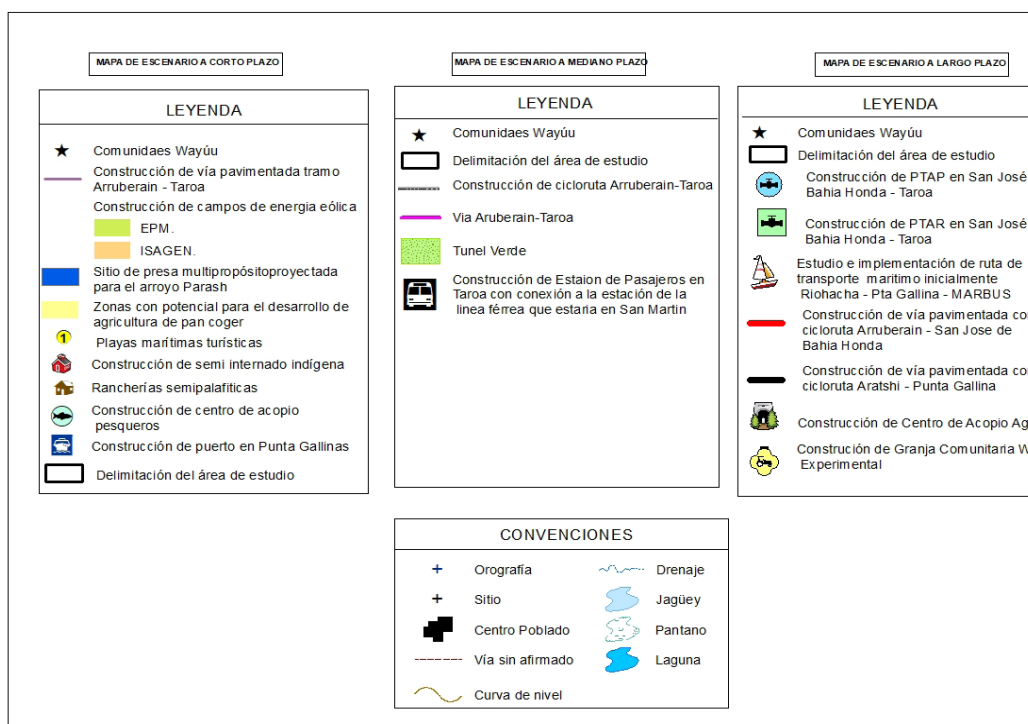
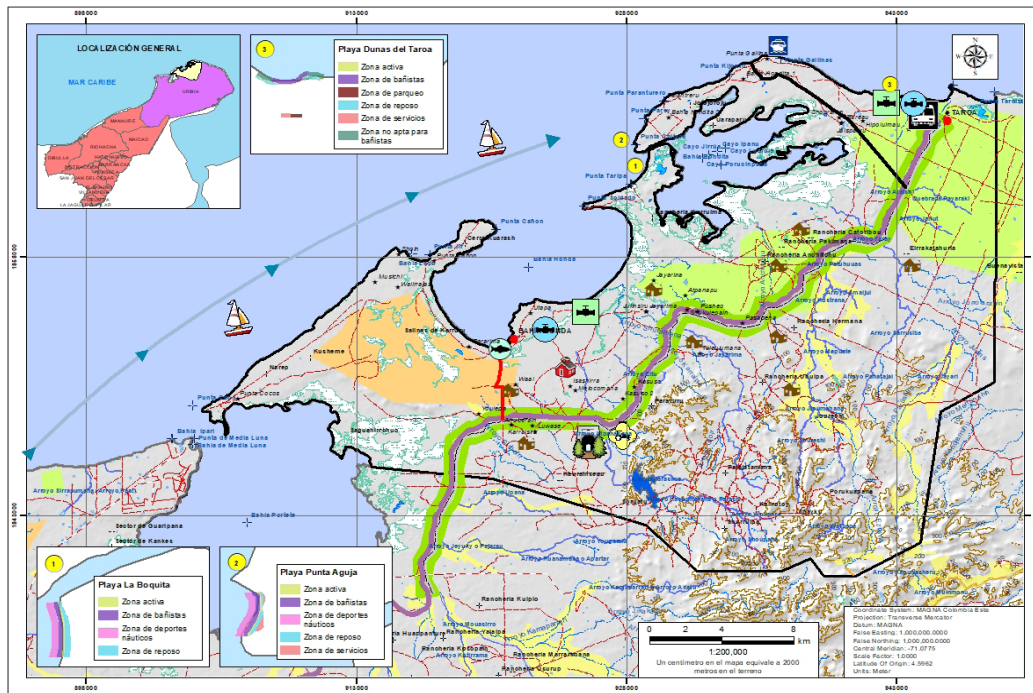
En cuanto al recurso hídrico, existirán rutas planificadas para el acceso de carro tanques que distribuyan agua en toda la región. También se pretende que para infraestructuras como el centro de acopio pesquero y para la región, existirá un micro acueducto que conectará con cada ranchería, cuya fuente de aguas principal provendrá de la construcción de la represa (con un volumen residual de agua dulce, después

de la evaporación de 1.974.200 m³) sobre un punto estratégico del arroyo Parash, cuyo uso multipropósito incluye el uso para abastecimientos de todas las rancherías de la región de San José de Bahía Honda- Taroa (4.726 personas), uso de botes, riego, acuicultura, explotación sostenible de sal marina, ecoturismo, etc.

Se llevarán a cabo proyectos ecoturístico y etnoturísticos que serán consultados con la población Wayúu, manejando de manera conservadora el territorio ancestral, impidiendo el detrimento de la ecología de la región. Se verá resaltado el turismo, la atracción científica, una cultura fortalecida y organizada para su continuo desarrollo.

En cuanto a lo ambiental, se proyecta una región sostenible, en donde la estructura ambiental ha sido recuperada. La gestión ambiental será eficiente para el manejo y aprovechamiento adecuado de los suelos, y de los recursos naturales.

Figura 4. Modelo de Adaptación al Cambio Climático a partir de la Centralidad Rural.



Fuente: elaboración propia.

La producción de subsistencia se llevará a cabo a partir del conocimiento cultural y técnicas tradicionales en la pesca, la agricultura y otras actividades económicas. Será de gran respaldo para la construcción de rancherías con viviendas semi palafíticas productivas, en áreas con riesgo medio de inundación durante épocas de alta precipitación, de acuerdo con la percepción espacial del indígena Wayúu (macro espacial, micro espacial y la de espacios religiosos o sagrados).

5. Conclusiones

La proyección del Modelo de Adaptabilidad al Cambio Climático se basa en diferentes problemáticas que existen en el territorio, desde las características de su geografía hasta los efectos del Cambio Climático, también en el análisis de la percepción que tienen del medio físico, en el Plan de Vida Wayúu, el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Uribia.

El modelo busca emprender procesos de adaptación en zonas con características geográficas, ecológicas y socioeconómicas como la que se tiene en la Alta Guajira, a través del fortalecimiento de la estructura territorial, la reducción de la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia frente al Cambio Climático, convirtiendo a los indígenas Wayúu en agentes de su propio cambio.

El modelo impulsa una economía basada en los principios de sostenibilidad, actividades como la agricultura, captura sostenible de peces, frutas, medicinas y otros materiales productivos para la construcción o la artesanía, el sistema de gestión de pastoreo de ovino-caprino y el consumo de su carne y el etnoturismo.

La región de San José de Bahía Honda – Taroa posee una riqueza demográfica étnica, sin embargo, las condiciones de vida son deplorables, debido a la ausencia de control de las inversiones gubernamentales y las características del entorno natural.

Reconocer la importancia del territorio y de las comunidades que lo habitan, así generar estrategias para su desarrollo sostenible, así mismo proteger su estructura cultural y social a partir de nuevas políticas medioambientales, promoviendo la presencia de las instituciones locales, sean privadas o públicas.

Los equipamientos tienen una gran importancia a nivel de calidad de vida poblacional y gracias a ellos la población puede ser más competitiva, tanto en las áreas rurales como urbanas, alcanzando una sociedad más igualitaria.

El fin del estudio procura visibilizar a territorios que forman parte de Colombia, y que sus problemáticas son menos estudiadas.

Referencias bibliográficas

- Alcaldía Municipal de Uribia (2002). *Plan de Ordenamiento Territorial de Uribia, La Guajira (2002-2012)*. Colombia.
- Alcaldía Municipal de Uribia (2016). *Plan de Desarrollo del Municipio de Uribia, La Guajira*. Colombia. Recuperado de: <http://www.uriibia-laguajira.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionControl/PLAN%20%20MUNICIPAL%20DE%20%20DESARROLLO%20DE%20URIBIA%20%20VERSION%20%20FINAL%20%20MAS%20%20FIRMAS%20%20MESA%20DIRECTIVA%20%20Y%20%20PARRAFO.pdf>
- Altieri, M. A., y Nicholls, C. I. (2009). Cambio climático y agricultura campesina: impactos y respuestas adaptativas. *LEISA*, 14, 5-8. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Clara_Nicholls/publication/260387270_Los_impactos_del_cambio_climatico_sobre_las_comunidades_campesinas_y_de_agricultores_tradicionales_y_sus_respuestas_adaptativas/links/545119c90cf24884d886f845.pdf
- Ardila, G., y Preciado, A. P. (1990). *La Guajira: de la memoria al porvenir una visión antropológica*. Bogotá, Colombia. Centro Editorial Universidad Nacional de Colombia.
- Beveridge, R., y Guy, S. (2005). The Rise of the Eco-preneur and the Messy World of Environmental Innovation. *Local Environment*, 10(6), 665-676. doi: [10.1080/13549830500321972](https://doi.org/10.1080/13549830500321972)
- Ceña, F. (1993). El desarrollo rural en sentido amplio. *El Desarrollo Rural Andaluz a las Puertas del siglo XXI*. Congresos y Jornadas Andalucía, España.
- Cepeda, O., y Zambrano, A. (1999). *Intervención arquitectónica en áreas de valor patrimonial Cangrejitos, reserva indígena Wayúu, Riohacha-Guajira*. Bogotá: Departamento de Arquitectura. Facultad de

Artes. Universidad Nacional de Colombia.

- CORPOGUAJIRA y AREMCA. (2018). *Plan integral de cambio climático del departamento de la Guajira 2018-2030*. Riohacha. Colombia. Recuperado de: <https://www.laguajira.gov.co/web/la-gobernacion/gobierno-transparente/205-planes-institucionales/5858-plan-integral-de-gesti%C3%B3n-del-cambio-clim%C3%A1tico-del-departamento-de-la-guajira.html>
- CORPOICA - Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. (2015). *Banco de datos estructurado, ajustado, homogenizado como insumo del Sistema de Información Geográfico (SIG-Caucho)*.
- Ferrer, G., García, F., y González, J. (2011). El cambio climático y el agua: lo que piensan los universitarios. *Enseñanza de las Ciencias*, 29(3), 427-438. Recuperado de: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/247901/0>
- Foladori, G., y Tommasino, H. (2000). El Enfoque Técnico y Social de la Sustentabilidad. *Revista Paranaense de Desarrollo*, 98, 67-75. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4813415>
- Fourny, M. C. (1995). Identités territoriales et stratégies d'aménagement Les réseaux de villes en Rhône-Alpes. *L'Espace géographique*, 329-340. doi: [10.3406/spgeo.1995.3412](https://doi.org/10.3406/spgeo.1995.3412)
- Honorio Coronado, E., y Baker, T. (2010). *Manual para el monitoreo del ciclo del carbono en bosques amazónicos*. Iquitos, Perú. Recuperado de: <http://repositorio.iiap.gob.pe/handle/IIAP/290>
- IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (2012). *La degradación de los suelos en la gestión ambiental*. Recuperado de: http://www.ideam.gov.co/documents/11769/153422/20121210_La_degradaci_suelos_en_gestion_ambiental.pdf/357bb67d-6c59-4a6e-aedaae1e2c8359b4
- IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (2016). *Protocolo de degradación de suelos por erosión y salinización*. Recuperado de: http://ideam.gov.co/web/sala-de-prensa/noticias/-/asset_publisher/LdWW0ECY1uxz/content/el-40-por-ciento-del-territorio-colombiano-tiene-algun-grado-de-erosion
- IGAC – Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2009). *Estudio General de Suelos y zonificación de Tierras del departamento de La Guajira*. Colombia.
- INECC – Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (2005). *Conceptos básicos de Cambio Climático*. Capítulo II. México. Recuperado de: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lhr/bahena_z_m/capitulo2.pdf
- IPCC - Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2007). *Adaptation and Vulnerability: Working Group II contribution to the Fourth Assessment Report of the IPCC*. Cambridge, Inglaterra: Cambridge University Press. Recuperado de: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar4_wg2_full_report.pdf
- IPCC – Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2013). *The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, Inglaterra: Cambridge University Press. Recuperado de: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>
- Marcelino, M., Sánchez, M., y Camacho, A. (2017). Bases teórico-prácticas de un modelo de desarrollo sustentable para comunidades rurales con actividades agropecuarias. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 14(1), 47-59. doi: [10.22231/asyd.v14i1.522](https://doi.org/10.22231/asyd.v14i1.522)
- Méndez, E. (1990). *Planificación y gestión ambiental para el desarrollo sostenible*. Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial. Mérida, Venezuela.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2012). *Decreto número (3600) 20 de septiembre de 2007: Determinantes de ordenamiento del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación*.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2005). *Plan de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía en Colombia*. Recuperado de: https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Zonas-Secas/5596_250510_plan_lucha_desertificacion.pdf
- Morales, R. (2004). *Zenú, Emberá y Wayúu tres culturas aborígenes*. Bogotá, Colombia: Fondo Nacional Universitario.
- Pyszczyk, O. (2018). El proceso de inteligibilidad espacial. Una propuesta tipológica de los espacios

subjetivos en las ciudades. *Revista Entramado*, Vol. 14, Núm. 2 (2018). doi: [10.18041/1900-3803/entramado.2.4746](https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.4746)

Quintana J., Cazorla, A., y Merino, J. (1999). *Desarrollo rural en la Unión Europea*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Secretaria General Técnica, Centro de Publicaciones. Madrid, España. Recuperado de <https://odepa.gob.cl/handle/123456789/56747>

Renjifo, L., Amaya, A., Burbano, J. y Velásquez, J. (2016). *Libro rojo de aves de Colombia, Volumen II: Ecosistemas abiertos, secos, insulares, acuáticos continentales, marinos, tierras altas del Darién y Sierra Nevada de Santa Marta y bosques húmedos del centro, norte y oriente del país*. Bogotá, DC, Colombia: Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Humboldt. Recuperado de <http://repository.humboldt.org.co/handle/20.500.11761/34285>

Schneider, S. y Tartaruga, I. (2006). Territorio y enfoque territorial: de las referencias cognitivas a los aportes aplicados al análisis de los procesos sociales rurales. En M. Manzanal *et al.* (Org.), *Desarrollo rural, organizaciones, instituciones y territorio* (pp. 71-102). Buenos Aires, Argentina: CICCUS. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/291024682_Territorio_y_enfoque_territorial_De_las_referencias_cognitivas_a_los_aportes_aplicados_al_analisis_de_los_procesos_sociales_rurales

SGID - Servicio de Género, Igualdad y Diversidad. (2018). *Los pueblos indígenas y el cambio climático: De víctimas a agentes del cambio por medio del trabajo decente*. Ginebra. Recuperado de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---gender/documents/publication/wcms_632113.pdf

Sumpsi Viñas, J. (1994). La política agraria y el futuro del mundo rural. *Revista de Estudios Agrosociales*, 169(3), 149-174. Recuperado de https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_reas%2Fr169_05.pdf