

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL

(UCI)



REALIZACIÓN DE UN ANÁLISIS MULTITEMPORAL DE LAS COBERTURAS
NATURALES DEL PARQUE NACIONAL NATURAL CATATUMBO BARÍ EN EL
PERIODO 2002 - 2017 EN DEPARTAMENTO NORTE SANTANDER, COLOMBIA,

CESAR ALIRIO LEAL MOLINA

PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO REQUISITO
PARA OPTAR POR EL TITULO DE MASTER EN GESTIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS
Y DESARROLLO ECORREGIONAL

San José, Costa Rica

Septiembre de 2019

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL

(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como
Requisito parcial para optar al grado de Máster en Gestión de Áreas Protegidas y desarrollo
Ecorregional

Guido Alonso Saborío Rodriguez

Profesor Tutor

Allan Valverde Blanco

Lector No.1

Lector No.2

César Aliro Leal Molina

Sustentante

Dedicatoria

A *Dios* por permitir desde mi existencia, aportar a la conservación de los territorios y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinito amor.

Dedico esta tesis a *mi familia*, quienes fueron un gran apoyo emocional e incondicional y sin ellos no podría haber logrado las metas que me he propuesto.

A mi hija *Juliana Andrea Leal Niño*, por apoyarme en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante.

A Dr. *Fabio Villamizar Duran* - Director de la Dirección Territorial Andes Nororientales por su apoyo incondicional para administración y manejo del Parque Nacional Catatumbo Barí.

A mis *Compañeros de Trabajo de Parques Nacionales Naturales de Tamá y Catatumbo Barí*, igual que comunidades de los Resguardos indígenas Motilón Barí y Catalaura La Gabarra.

A todos los que me apoyaron para escribir y concluir esta tesis.

A mis *maestros de la Universidad para la Cooperación Internacional (UCI)* por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y por su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional.

Finalmente profesor *Guido Alonso Saborío Rodríguez y Luisa Patricia Corredor Gil*, que me ayudaron en asesorías y dudas presentadas en la elaboración de la tesis.

Agradecimientos

Un agradecimiento muy especial a mis compañeros funcionarios y contratistas del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí y Comunidades de los Resguardos Indígenas Motilón Barí y Catalaura La Gabarra, son sin duda experiencias que nunca olvidaré, y por su gran compromiso y esfuerzo por conservación de esta área protegida. Además, agradecer de una manera especial al Dr. Fabio Villamizar Duran Director de la Territorial Andes Nororientales por su apoyo incondicional para la administración y manejo del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí durante período 2012 - 2019.

Resumen Ejecutivo

Esta investigación tiene como propósito fundamental establecer una línea base en materia de inventario de las coberturas de la tierra a escala 1:100.000 para el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, utilizando la metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia, a partir de interpretación visual de imágenes Landsat ETM+ en el periodo 2002 - 2017. Este estudio es el punto de partida para el monitoreo de coberturas del área protegida y servirá como insumo para la realización de análisis multitemporales, cuantificación de indicadores de gestión (Estado – Presión) e igualmente, obtención de datos como deforestación, potrerización y posteriormente para calcular tendencias de comportamiento de las coberturas.

Esta línea base constituirá el punto de partida del monitoreo de coberturas de la tierra, previsto cada cinco años. Así mismo será el fundamento para la determinación cartográfica de los indicadores de Estado y Presión del subprograma de monitoreo, en el marco de plan estratégico del plan de manejo del Parque (2016-2020), a fin de facilitar la toma de decisiones en lo referente su manejo y administración.

De los resultados arrojados se puede observar que, las coberturas de Condición de Estado dominantes en el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, están constituidas por : Vegetación secundaria o en transición, ríos, bosque fragmentado con pastos limpios, bosque fragmentado con vegetación secundaria y bosque alto denso de tierra firme que para el 2017, corresponden a un área de 143.475 ha y determinan una condición de Estado cercana al 88.93 %; y la presión están constituidas por : tejido urbano discontinuo, pastos limpios, pastos enmalezados, mosaicos dispersos y cultivo, mosaico cultivos, pastos y espacios naturales, mosaico de pastos con espacios naturales, zonas arenosas y degradadas y zonas quemadas; que para el año 2017 , corresponden a

un área de 17.852 ha, y determinan una condición de Presión cercana al 11.06%,

Además, se hace un análisis del Estado –Presión de las coberturas de la tierra el cual permitirá al Parque inferir condiciones generales de “Estado-Presión que, analizadas de forma multitemporal, facilita la detección de cambios: Recuperación y Transformación, que tiene el área protegida y como está área protegida, se convierte en un determinante ambiental para el ordenamiento del territorio.

Contenido

	pág.
1. Introducción	13
1.1 Antecedentes	13
1.2 Problemática	18
1.3 Justificación del Problema	26
1.4 Restricciones	29
1.5 Objetivos	29
1.5.1 Objetivo general	29
1.5.2 Objetivos específicos.	29
2. Marco Teórico	31
2.1 Marco Referencial Institucional, Parques Nacionales Naturales de Colombia	43
2.1.1 Antecedentes de la Institución.	44
2.1.2 Misión y Visión.	49
2.1.3 Estructura Organizativa.	50
2.1.4 Productos que Ofrece.	55
3. Marco Metodológico	57
3.1 Metodología CORINE Land Cover	57
3.2 Fuentes de Información	64
4. Desarrollo	66
4.1 Resultados y Discusión	66
4.2 Cultivos No Lícitos y Deforestación	76
4.3 Estrategias para el Manejo para Disminuir Presiones y/ o Amenazas que han Generado Cambio en las Coberturas Naturales en el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí	85

5. Conclusiones	95
6. Recomendaciones	97
Bibliografía	99
Anexos	101

Lista de Figuras

	pág.
Figura 1. Mapa de Localización– Parque Nacional Natural Catatumbo Barí	16
Figura 2. Análisis de Presiones y Amenazas en los periodos del año 2016 – 2020 en el Parque Natural Nacional Catatumbo – Barí	22
Figura 3. Fases del subprograma de monitoreo de las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales (Adaptado de Medina, 2004)	34
Figura 4. Diferencias y Relación entre los subprogramas de monitoreo e Investigación en Parques Nacionales Naturales de Colombia	38
Figura 5. Modelo de Planificación del Manejo, el Monitoreo en el contexto del modelo de Planificación de las áreas protegidas (Pardo, 2005)	39
Figura 6. Estructura Organizativa Parques Nacionales Naturales de Colombia	51
Figura 7. Estructura de Dirección Territorial Andes Nororientales	55
Figura 8. Procedimiento Metodológico para el Análisis Multitemporal de Cobertura de la Tierra	63
Figura 9. Cobertura del Bosque Denso Alto	70
Figura 10. Distribución de los Mosaicos de Pastos, cultivos y espacios naturales en los periodos extremos 2002 a 2017	72
Figura 11. Áreas en Coberturas de pastos limpios para los años de análisis	73
Figura 12. Distribución de Pastos Limpios en los Periodos 2015 – 2017	74
Figura 13. Porcentaje de Estado- Presión para Parque Nacional Natural en los años de Análisis	75
Figura 14. Sectores de uso, ocupación y tenencia al interior del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí	77

Figura 15. Municipios Jurisdicción del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí.	78
Figura 16. Estado Presión Sector Nororiental o sector 1 en el periodo (2002-2017)	81
Figura 17. Estado Presión Sector sur oriental o sector 2 en el periodo (2002-2017)	82
Figura 18. Estado Presión Sector Suroccidental o sector 3 en el periodo (2002-2017)	83
Figura 19. Estado Presión Sector Noroccidental o sector 4 en el periodo (2002-2017)	84

Lista de Tablas

	pág.
Tabla 1. Grados de Importancia	21
Tabla 2. Grados de importancia de las amenazas/presiones dentro y en los alrededores del Parque Natural Nacional Catatumbo Barí	22
Tabla 3. Amenazas/Presiones dentro y fuera del Parque Nacional Natural Catatumbo – Bari 2016-2020	23
Tabla 4. Cobertura de la Tierra de Condición de Estado y Presión para el Parque Nacional Natural Catatumbo- Barí en los periodos de análisis 2002 – 2017.	68
Tabla 5. Cobertura de la Tierra de Condición de Estado para el Parque Nacional Natural Catatumbo- Barí en los periodos de análisis 2002 - 2017	69
Tabla 6. Cobertura de la Tierra de Condición de Presión para el Parque Nacional Natural Catatumbo- Barí en los periodos de análisis de 2002 – 2017.	71
Tabla 7. Deforestación por coca en la región de Catatumbo a nivel municipal (2012 -2016)	80
Tabla 8. Propuesta Conjunta para Caracterización Territorial Agencia Nacional de Tierras, Parques Nacionales y Organizaciones Campesinas-2019	87
Tabla 9. Plan de trabajo de estrategias de manejo para disminuir presiones sobre area protegida-mediano plazo (2020-2023)	89

Lista de Anexos

	pág.
Anexo 1. Acta del proyecto final de graduación	102
Anexo 2. Mapas Análisis Multitemporales	106
Anexo 3. Mapa De Localización De Los Resguardos Motilón Barí Y Comunidades Indígenas	111
Anexo 4 Mapa De Coberturas 2017.	112
Anexo 5. Mapa De Veredas Contiguas Al Interior Área Protegida	113
Anexo 6. Mapa De sectores de uso , ocupación y tenencia al Interior Área Protegida	114
Anexo 7. Mapa de Sectores y Coberturas 2017.	115
Anexo 8. Imagen Scope Plane 2019 Del Sector 2 Vereda La India. Transformación De Coberturas	116

1. Introducción

1.1 Antecedentes

El Parque Nacional Natural Catatumbo Barí fue creado el 21 de septiembre de 1989, mediante la resolución ejecutiva 121 de 1989, en la cual se aprueba el Acuerdo 0046 del 21 de septiembre de 1989, de la Junta Directiva del Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente – INDERENA-, y en donde se resuelve “Declarar como Parque Nacional Natural Catatumbo – Barí, la zona que se encuentra ubicada entre la jurisdicción de los municipios de Convención, El Carmen, Tarra, Teorama y Tibú, del Departamento de Norte de Santander, con área aproximada de 158.125 Has” (Ministerio de Agricultura, 1989).

El Parque se encuentra ubicado en el extremo norte del Departamento Norte de Santander, al nororiente de la República de Colombia correspondiendo a los paralelos $8^{\circ} 46'$ y $9^{\circ} 18' N$ y los meridianos $72^{\circ} 58'$ y $73^{\circ} 24W$. (Figura 1). Es una de las 8 Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, adscritas a la Dirección Territorial Norandina de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (Minambiente, Colombia. D.C. 2016).

De acuerdo a lo establecido en la Resolución del Parque este comprende una extensión de 158.125 has y tiene una jurisdicción en los Municipios de Convención (37.3%). El Carmen (42.08%) Teorema (17.5%) y Tibú (3.7%) en el Departamento Norte de Santander. (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, (2005). 1989. Plan de Manejo PNN Catatumbo Barí).

Los Ecosistemas presentes en el Parque Nacional Catatumbo Barí son Bosque húmedo Tropical y Bosque subandino, con alturas que van desde los 70 hasta 2.000 m.s.n.m. y se traslapa con los Resguardos Motilón Barí: 108.900 has. y Resguardo Catalaura La Gabarra: 13.300 has. y un área de no traslape de 35.935 hectáreas donde hay 33 veredas con comunidades campesinas que hacen uso y ocupación del área protegida y que estaban allí antes de la declaratoria del Parque.

Esta región del Nororiente Colombiano, es una de las más importantes, porque allí se encuentra la cultura viviente del pueblo Bari, además es muy rica en fauna y flora, bienes y servicios ambientales y también alberga la mayor riqueza hidrobiológica asociada a sus ríos navegables.

La fauna del Parque Nacional Natural Catatumbo - Barí es variada, pues incluye especies propias, tanto del bosque húmedo tropical, como del bosque Subandino. Es por esta razón que junto al jaguar y la danta, propios de las tierras más bajas, se puede encontrar al oso de anteojos, un animal andino. Muchas especies de primates pueblan las copas de los árboles. Entre las aves se cuentan algunas endémicas como el paujil moquiamarillo (*Crax daubentoni*) y el copete de piedra (*Pauxi pauxi*), así como el hormiguero pico de hacha (*Clytoctantes alixii*), Guacamaya verde (*Ara militaris*), Cotarra Cariamarrilla (*Pionopsitta pyrila*), pava negra o aburrado (*Aburria aburri*), vencejo enano (*Trachornis furcata*). También es característica del parque la gran abundancia de especies de peces. (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2005).

En el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, se encuentran 22 comunidades indígenas de la Etnia Barí. Esta condición de traslape ha hecho que se diseñen estrategias de relacionamiento que permitan que en el área protegida las presiones en vez de aumentar disminuyan de manera

considerable, una de ellas fue la de aprobar por medio de consulta previa el plan de manejo que propone dentro de su línea estratégica actividades relacionadas con la preservación de la flora y fauna presente en el Parque Natural.

A su vez mediante este mecanismo de participación legal se conformó una instancia de coordinación “Comisión Conjunta” que será la encargada con base en la información que se tenga de implementar acciones que mitiguen las presiones y amenazas que se ciernen sobre el Parque Natural Nacional Catatumbo Bari.

Históricamente el Catatumbo ha sido habitado por las comunidades indígenas, quienes durante siglos ordenaron el territorio, desarrollando su cultura y sus vidas. Ahora bien, se cree que las comunidades campesinas llegan al territorio a principios del siglo XX. (Información recolectada en la consulta previa a Comunidades Campesinas para la construcción de una propuesta de Territorio Intercultural, los días 21 y 22 de noviembre del 2014 en la Vereda Santa Inés).

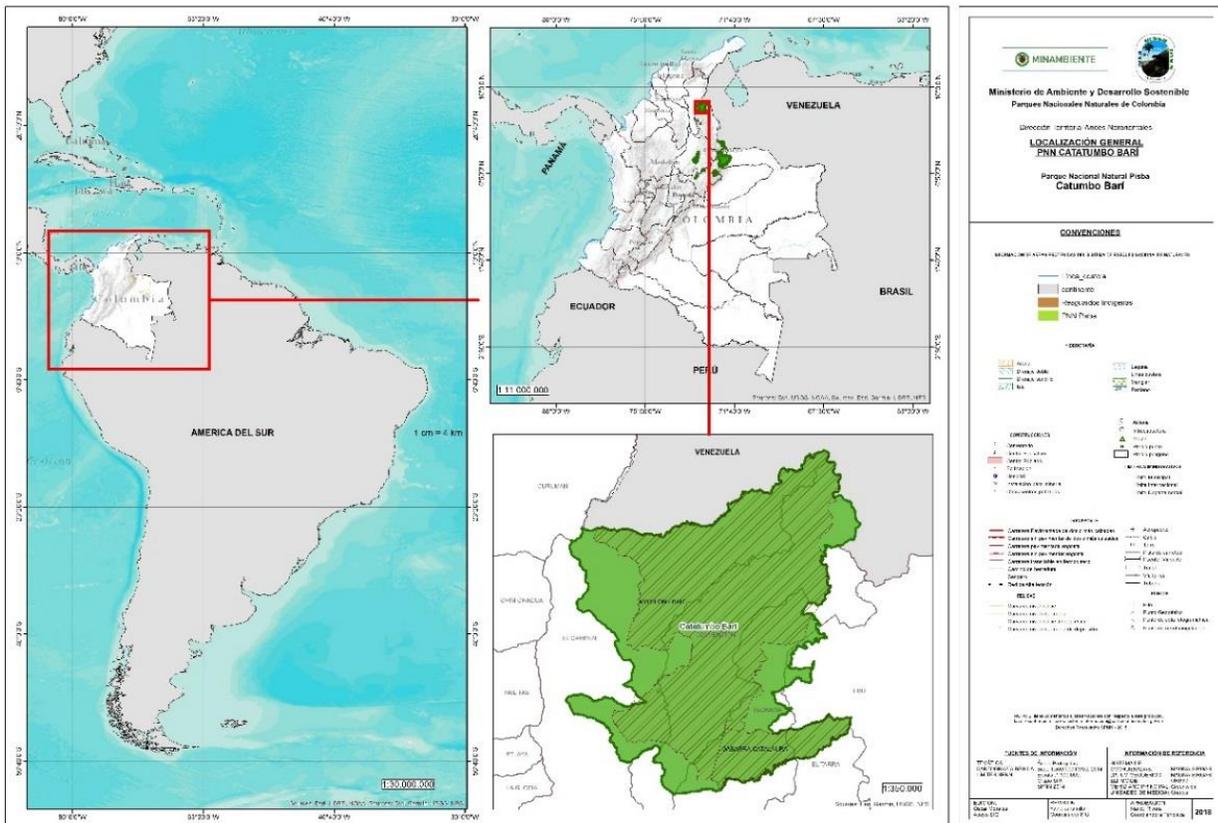


Figura 1. Mapa de Localización– Parque Nacional Natural Catatumbo Barí

Fuente: Elaboración propia.

A partir del año 2008 y hasta el presente, Parques Nacionales entra a formar parte del proceso interinstitucional para la elaboración del mapa nacional de coberturas de la tierra; empleando la metodología —Corine Land Cover a escala 1:100.000, conjuntamente con Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM, el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas-SINCHI, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos-Alexander von Humboldt, el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras —José Benito Vives de Adréis-INVEMAR y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi-IGAC. Y adopta la metodología como la forma en que continuará el monitoreo de las coberturas en las áreas de su

jurisdicción.

Esta metodología fue adaptada en Colombia a mediados del año 2004 gracias a las siguientes ventajas que presenta:

Permite obtener una capa de cobertura de la tierra de una manera relativamente rápida y sencilla, teniendo una de las mejores relaciones calidad-costos existente.

Su aplicación permite la comparación de datos y porcentajes de uso y ocupación del territorio entre los países europeos y aquellos de América del Sur que la adopten.

Permite hacer análisis multitemporales de ocupación de territorio de una manera relativamente sencilla, económica y rápida (para Parques Nacionales se considera hacerla cada 5 años).

Usa una metodología jerárquica que se adapta a diferentes temáticas y escalas de trabajo.

Para la adaptación de la metodología al país se contó con asesoría directa del Instituto Geográfico Nacional Francés (IGN) y con la financiación del Fondo Francés del Medio Ambiente Mundial (FFEM).

La metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia, mediante la interpretación visual de imágenes Landsat, para el periodo 2010 – 2012, como parte del proceso de monitoreo que se adelanta para las 52 áreas continentales de las 57 que conforman el Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, con base en los límites oficiales 2013.

El desarrollo de este Proyecto es de gran importancia para el Nororiente Colombiano, ya que busca la Protección de la Biodiversidad del Parque Nacional Natural Catatumbo y así mismo la

pervivencia del Pueblo Indígena Barí, generando así un instrumento de planificación valioso para lograr la conservación del Medio Ambiente. Las partes manifestaron su conformidad con el proceso adelantado, el cual contó con la coordinación del Ministerio del Interior e igualmente dieron testimonio de que la consulta fue realizada con plenas garantías y participación, posibilitando el desarrollo de un proceso acorde a la ley y a las buenas prácticas en la materia, lo que permitió llegar al acuerdo definitivo. (...) (CORPONOR & Mininterior, 2016).

1.2 Problemática

El área del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, hace parte del núcleo que debe servir como orientación para el ordenamiento y manejo del territorio a nivel local regional y nacional. Sin embargo, aunque la investigación en áreas protegidas ha sido fundamental para la generación de conocimiento dirigido a aportar criterios y elementos para su manejo, este propósito se ha logrado parcialmente, debido a los condicionamientos de seguridad para ingresar a dicha zona por parte de las instituciones competentes para ello.

Aunque los diferentes diagnósticos realizados a la investigación y monitoreo a realizarse en el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, afirman que no se ha tenido la capacidad suficiente para generar una línea base sobre las necesidades del estado actual de los ecosistemas reales y que aporte al conocimiento útil para el manejo en su conjunto. A pesar que, que los instrumentos de planeación del Área Protegida, los tienen en cuenta, también existe carencia de herramientas que permitan direccionar los esfuerzos en las diferentes escalas de trabajo hacia temáticas de interés que plantee líneas de acción encaminadas a cubrir los vacíos de conocimiento prioritarios para la optimización del manejo del área protegida.

En ese sentido se hace necesario analizar la información existente de la cobertura boscosa natural del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, con el fin de identificar las áreas de conservación en la zona. Por lo tanto, se requiere conocer por medio de imágenes de satélite, las áreas con los diferentes usos de tierras y sus cambios expresados en superficies y cantidad, principalmente los asociados a cultivos ilícitos, lo cual nos permitirá entrar a adelantar acciones de manejo conjunto con las comunidades indígenas y campesinas que busquen generar sistemas de regulación de la propiedad.

El Parque Nacional Natural Catatumbo Barí se establece como un patrimonio natural a nivel regional, pero al mismo tiempo se constituye como una de las zonas con mayores conflictos ambientales y sociales. La importancia de sus bosques como área de alta concentración de biodiversidad natural y cultural, estableciéndose como una fuente invaluable de servicios ecosistema y regulador del clima, a lo largo de las décadas las coberturas naturales han cambiado para dar paso a otro tipo de coberturas que se han incrementado. La causa son las interacciones complejas desatadas por factores sociales, económicos y políticos que han producido una transformación significativa del paisaje.

Dentro de esta complejidad de factores, los cultivos ilícitos (La coca) se desatacan como uno de los motores principales que han dinamizado la degradación y la deforestación de la región del Catatumbo durante las últimas décadas.

En general se puede definir como las principales causas de la deforestación: la expansión de la frontera agropecuaria, el aumento de las áreas de cultivos ilícitos, el crecimiento infraestructura vial y la potrerización asociada a la ocupación de las tierras. Además, estas causas se han dinamizado por factores contextuales como políticas de ocupación del territorio y

desarrollo agropecuario, el conflicto armado, la pobreza y la ausencia institucional entre otros. (IDEAM 2015, SINCHI 2014 a 2015).

Para el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí de acuerdo a la información del plan de manejo 2016-2020, las mayores presiones y amenazas se vienen presentando son: la expansión de la frontera agropecuaria, los megaproyectos en zona amortiguadora, los cultivos de uso no lícito, la tala selectiva, la cacería y la pesca. (Figura 2). (Cuadro 1 y 2).

Las amenazas sobre un área protegida, se deben valorar cuantitativamente en razón a su Intensidad, Extensión, Persistencia, Reversibilidad y Recupeabilidad.

Las amenazas se deben calificar mediante la fórmula de importancia: $I = 3 \times \text{Intensidad} + 2 \times \text{Extensión} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Recuperabilidad}$. ($I = 3 \cdot IN + 2 \cdot EX + PE + RV + MC$).

Si el valor de importancia es menor a 8 la amenaza es irrelevante, si está en el rango entre 9 y 20 es leve, si el valor está en el rango de 21 y 40 es Moderado, si esta en 41 y 60 es Severo y es crítico si el valor está en el rango entre 61 y 80.

El modelo de planificación propone que la gestión y la definición de estrategias de manejo deben priorizarse de acuerdo al rango de calificación (Crítico, Severo, Moderado, Leve, Irrelevante).

Estas presiones fueron calificadas con los puntajes dados en el cuadro 1 teniendo en cuenta los atributos de intensidad, extensión, persistencia, reversibilidad y recuperabilidad de acuerdo con la siguiente fórmula:

Dónde:

I: Importância.

IN: Intensidad: grados de afectación.

EX: Extensión: área de estudio, la superficie en has. del fragmento de una unidad espacial.

PE: Persistencia: permanencia del efecto.

RV: Reversibilidad: reconstrucción por medios naturales.

MC: Recuperabilidad: reconstrucción por medios humanos.

Tabla 1. Grados de Importancia

Grado de Importancia	Puntaje
Irrelevante	0 - 8
Leve	9 - 20
Moderado	21 - 40
Severo	41 - 60
Critico	61 - 80

La ampliación de la frontera agrícola y cultivos de uso ilícito son las amenazas con un nivel de importancia severo, seguidas por los Megaproyectos de importancia moderada y finalmente la tala selectiva, la cacería y la pesca con una calificación de importancia leve.

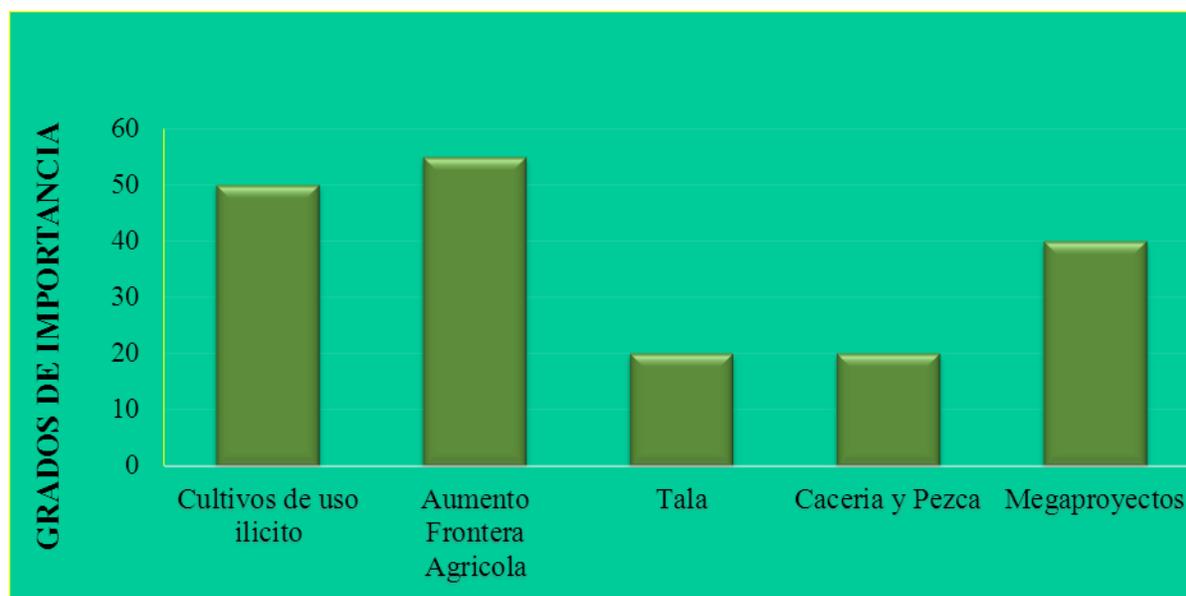


Figura 2. Análisis de Presiones y Amenazas en los periodos del año 2016 – 2020 en el Parque Natural Nacional Catatumbo – Barí

Fuente: Plan de Manejo Parque Nacional Natural Catatumbo Bari 2016 -2020.

Tabla 2. Grados de importancia de las amenazas/presiones dentro y en los alrededores del Parque Natural Nacional Catatumbo Barí

Criterios	Amenazas/ Presión				
	Cultivos de uso ilícito	Aumento de la frontera agrícola	Tala selectiva	Cacería y pesca	Megaproyectos
Puntaje	50	55	20	20	40
Criterio	Severo	Severo	Leve	Leve	Moderado

Fuente: Plan de Manejo Parque Nacional Natural Catatumbo Bari 2016 -2020.

El Parque Nacional Natural Catatumbo – Barí adelantan acciones tendientes a fortalecer el manejo y la conservación dentro del parque ubicado en la Región del Catatumbo, la segunda Región donde se aplicó el Plan Colombia en todos sus componentes, es una región de selva húmeda tropical, muy rica en diversidad biológica, habitada ancestralmente por indígenas que

aún defienden su territorio; zona fronteriza con grandes potenciales de desarrollo, con reservas petroleras, sembrada de coca y en disputa por los actores armados lo que se traduce en un proceso acelerado de descomposición social. (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2005).

En este sentido, los sensores remotos y los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son requeridos para la cuantificación y localización de la deforestación de los bosques lo cual permitirá calcular la tasa de deforestación de manera más ágil comparado los métodos no espaciales como inventarios forestales, pero igual de confiable. Avances en infraestructura, la presión en el crecimiento poblacional y las tendencias de la economía para la obtención de materia prima para la generación de productos, llevan a la transformación de los territorios naturales, no solo es la pérdida de biodiversidad o hábitat, sino también la disminución en la calidad de vida de las personas. **Tabla 3. Amenazas/Presiones dentro y fuera del Parque**

Nacional Natural Catatumbo – Bari 2016-2020

Amenaza	Descripción
Ampliación de la Frontera Agrícola	Existe transformación de los ecosistemas por la acelerada tala de bosques para la implementación de cultivos de pancoger y ganadería extensiva (modelo productivo externo), afectando el modelo tradicional indígena y afectando de manera grave los recursos naturales.
Cultivos de uso no lícito.	Está motivada principalmente por las altas ganancias económicas que generan en comparación a otros tipos de producción agrícola. Generando deforestación y fragmentación de ecosistemas, principalmente por campesinos y colonos, esto también contribuye a la ocupación de los territorios indígenas de manera ilegal.
Tala Selectiva	Hace varias décadas, con el ingreso de colonos al territorio, atraídos por la abundancia de especies de madera finas como el abarco, el cedro, el buche sapo, el caraño, el guayabón, el cascarillo, el aceituno entre otras, esta actividad ha constituido una amenaza grave para los ecosistemas; en la actualizada la extracción selectiva de madera para la venta se presenta en la zona de influencia, en el área protegida y en los resguardos. La tala de especies para usos domésticos propios de las familias Barí está contemplada dentro de los usos tradicionales y bajo las formas propias de regulación.
Cacería y	La caza de animales salvajes y la pesca son actividades que se desarrollan

Amenaza	Descripción
pesca	dentro del parque y en su zona de influencia desde tiempos ancestrales. Sin embargo y en menor grado se ha reportado la caza, principalmente por colonos, con fines de comercialización local y al igual que el uso de mallas para la captura de peces, en especial en las desembocaduras, lo que impide que los peces suban a desovar y pone en riesgo el sustento y permanencia del pueblo Barí.
Mega proyectos	La región del Catatumbo es muy rica en recursos minero energéticos, siendo el principal renglón de la economía la explotación de petróleo, la cual abastece parte del mercado nacional e internacional; sin embargo las voladuras y los derrames de crudo afectan los recursos hidrobiológicos y por ende el equilibrio de las especies de peces base de alimentación de algunas comunidades Barí.

Fuente: Plan de manejo Parque Nacional Natural Catatumbo Barí Plan Bari 2016-2020.

Actualmente el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, presenta uno de los mayores procesos de deforestación según las cifras que maneja el IDEAM, pero no se cuenta con un ejercicio periódico geo espacial que indique la tasa de deforestación de cobertura de bosque en esta zona y además que relacione espacialmente dicho proceso con aquellos efectos reconocibles directamente en las imágenes de satélite asociados a los procesos de deforestación en la zona de estudio. (Ministerio de Medio Ambiente Y Desarrollo Sostenible. Plan de Manejo PNN Catatumbo Barí, 2005).

Con los resultados de esta investigación, es posible identificar a futuro alternativas económicamente viables para evitar los procesos de degradación y deforestación de las coberturas naturales que aún se manifiestan en esta zona.

La presión sobre los recursos naturales por la llegada de colonizadores contribuyó a la explotación de recursos de la zona boscosa, lo que genera riesgos en todo el ecosistema del Catatumbo, particularmente en la reserva forestal. Varias especies de animales, principalmente de aves, se encuentran amenazadas en la región debido a la destrucción del hábitat, la deforestación, la caza, la contaminación de aguas y el avance de los cultivos de coca. Los sistemas de

producción agropecuaria son de monocultivo, que depende de un alto uso de agroquímicos y la consecuente afectación de suelos y aguas. La Gobernación ha identificado en el Catatumbo una progresiva contaminación de las fuentes hídricas. Las fumigaciones aéreas para erradicar las plantas de coca han presionado la migración de cultivos hacia algunas zonas del Parque Catatumbo y de los resguardos indígenas. Por otra parte, con los ataques a la infraestructura petrolera, los derrames e incendios, se destruye el medio ambiente natural por la contaminación de las aguas, la pérdida de vegetación y la muerte de animales. (Resolución No. 46 doc. Defensoría del Pueblo. Bogotá D.C, 2006).

Lo señalado en los párrafos anteriores genera una gran amenaza sobre las áreas establecidas para proteger el último relicto de bosque húmedo tropical en la zona nororiental de Colombia, la reserva forestal de Ley segunda de 1959 Serranía de Los Motilones y el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí.

La Tala de Bosques. La tala de bosques en zonas de extracción aurífera genera diferentes impactos: cambio de paisaje, alteración y fragmentación de hábitats, pérdida de biodiversidad e inestabilidad de taludes por la misma pérdida de cobertura entre otros. La pérdida de esta cobertura boscosa asociada a la explotación del oro de aluvión se concentró en los departamentos de Chocó, Antioquia, Nariño, Valle y Bolívar y representó durante el último año la deforestación de 16.784 ha, de bosques primarios a una tasa de 1.400 ha mensuales. Por otra, parte la deforestación por instalación de cultivos de coca para el mismo periodo fue de 5.810 ha (2.020 ha menos que el año anterior) que representa el 26% de la deforestación total asociada a estos fenómenos de ilegalidad durante el último año 2017.

La baja gobernabilidad que la situación de conflicto armado interno generó en el país,

propició condiciones para el desarrollo de actividades ilegales de orden agrícola, pecuario e industrial al interior de los Parques Nacionales, las cuales amenazan la conservación de la riqueza natural y cultural. Este contexto generó también que las áreas protegidas se convirtieran en escenarios de lucha por el control territorial, particularmente en las áreas donde se establecieron cultivos ilícitos y se desarrollan acciones delictivas conexas al narcotráfico.

Al respecto, el monitoreo de cultivos ilícitos realizado por el SIMCI en los últimos 12 años, evidencia que de las 59 áreas del Sistema de Parques Nacionales, 25 han estado afectadas por cultivos de coca en algún momento, teniendo su año de mayor afectación en el 2016 con 7.889 hectáreas de coca.

Se ha podido identificar que, a raíz de la siembra y procesamiento de la coca, marihuana y amapola, se derivan otras actividades ilegales que afectan considerablemente los ecosistemas estratégicos conservados en las áreas protegidas, que van desde la tala selectiva o tala rasa de bosque natural para comercialización de maderas, quemas, potrerización, ganadería extensiva, minería, ocupación ilegal, que en casos ha llevado al establecimiento de centros poblados. (Censo, SIMCI, 2016, 2017).

1.3 Justificación del Problema

La región del Catatumbo, ubicada al norte del Departamento de Norte de Santander, en la frontera con la República Bolivariana de Venezuela, es un remanente de la selva húmeda tropical que abarca también las estribaciones de la Cordillera Oriental. Ha sido una región rica en diversidad biológica de la cual se han extraído variedad de recursos, principalmente petróleo, madera y carbón. Habitada ancestralmente por los indígenas del pueblo Barí, ha sufrido procesos acelerados y desorganizados de colonización, principalmente por la búsqueda de recursos

petroleros y actualmente por el cultivo de coca.

En la región del Catatumbo se han establecido cultivos de coca, los cuales alcanzaron en algún momento cerca de catorce mil hectáreas, que ocasionan graves impactos en el medio ambiente y en las comunidades. Estos cultivos recrudecen la disputa por el territorio y agudizando el conflicto armado la disputa por el territorio y los recursos naturales de los actores armados al margen de la ley, desde hace muchos años, ha desestabilizado la región.

Esa situación se traduce para el Catatumbo en pérdida de la cobertura vegetal, de suelos y de la diversidad biológica nativa y endémica, pérdida de las fuentes de agua y desprotección de los valles y las cuencas. Así, los ecosistemas se fraccionan, se reducen o se destruyen. Allí hay muchos intereses por sus recursos.

En esta región se están presentando conflictos por el territorio, por un lado, campesinos quieren crear una reserva campesina y el pueblo Bari ampliar sus resguardos, además de que se levante la figura de Ley segunda de 1959 para ampliar la reserva campesina. En esta región están acabando el capital natural por las presiones y amenazas a la biodiversidad y a sus bienes y servicios ambientales, no somos conscientes de que los bienes se pierden, porque se cree que los recursos naturales de la región son infinitos.

Esta investigación está basada en el análisis multitemporal de la cobertura vegetal del Parque Nacional Natural Catatumbo – Barí por medio de imágenes Landsat de los años 2002, 2007, 2012, 2015 y 2017, que corresponde a un análisis comprendido entre el periodo estándar de 15 años, para lo cual se utiliza la metodología de interpretación de Corine Land Cover. Esta metodología, la cual fue desarrollada por primera vez en Europa e implementada luego en Colombia, gracias a la ejecución de varios proyectos de estudios de cobertura vegetal a nivel

nacional. Los resultados obtenidos con gran precisión para análisis de cambios en el tiempo que permiten desarrollar acciones y estrategias de manejo para el Parque nacional Natural Catatumbo Barí.

Además, el monitoreo de las condiciones de estado-presión, de las coberturas de la tierra, como parte esencial del Subprograma de Monitoreo del área protegida busca en términos generales los siguientes beneficios para el área protegida:

1. Inventario e investigación de la biodiversidad. Mantiene actualizado el conocimiento sobre la biodiversidad (Coberturas), constituyéndose en un elemento clave para la evaluación y seguimiento a la dinámica de los recursos naturales.

2. Seguimiento de la dinámica de los ecosistemas. Sirve para la observación continua y sistemática de los parámetros y procesos de mayor interés para la gestión del área protegida, así como para el análisis multitemporal de los cambios y transformaciones generados en las coberturas por la dinámica natural o la influencia antropogénica (cambios en la gestión, cambios globales, etc.).

3. Evaluación de los efectos de la gestión: Aporta información para evaluar los impactos ambientales y sociales derivados de la gestión en las áreas protegidas y apoya los procesos de evaluación de la efectividad del manejo mediante la valoración de la integridad ecológica.

4. Prevención y alerta de riesgos ante cambios puntuales y globales: Permite realizar acciones de vigilancia permanente para prevenir alteraciones o daños a los ecosistemas causados por eventos no esperados (plagas, incendios forestales).

5. Generar información técnica ambiental que sirva de punto de partida para la toma de

decisiones, conservación y manejo del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, como entidad responsable de la administración y manejo del área protegida y los Resguardos Indígenas del Pueblo Barí; es por ello que el monitoreo de coberturas es clave, junto con generación de conocimiento, educación ambiental y prevención, vigilancia y control, como subprogramas transversales que contribuyen en la efectividad del manejo del área protegida.

1.4. Restricciones

El análisis multitemporal se realiza con la comparación espacial de los cinco mapas de coberturas de la tierra a escala 1:100.000, con unidad mínima cartografiada de 25 ha, por lo cual, cualquier alteración de las coberturas naturales que tenga una superficie menor a esta área no es registrada por los mapas.

La realización de este análisis multitemporal de las coberturas naturales del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí es solo para el período 2002 -2017, en una escala 1:100.000.

Se realizó verificación de campo en algunos sectores del Parque como el sector nororiental del Parque .

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general. Determinar la variación de las coberturas naturales del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí en el periodo 2002 - 2017 para implementar acciones y estrategias de manejo que tiendan a mejorar la conservación del área protegida.

1.5.2 Objetivos específicos. Realizar un análisis de la variación de las coberturas naturales de la Tierra (Indicadores de Estado-Presión), mediante la adopción de la metodología Corine Land Cover, para determinar la detección de cambios de las condiciones de Estado-Presión de las

coberturas boscosas del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí que sirva para tomar acciones de control y manejo en el área protegida.

Analizar las presiones y/o amenazas generadoras de cambio en las coberturas del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, para la toma de decisiones y la conservación del área protegida

Definir estrategias para el manejo para disminuir las presiones y/o amenazas que han generado cambio en las coberturas naturales en el Parque Nacional Natural Catatumbo Bari.

2. Marco Teórico

El monitoreo en Parques Nacionales, busca por medio del uso y análisis de indicadores, indagar sobre el estado de conservación de las áreas protegidas y las presiones que las afectan, brindando así, información para el diseño de estrategias que contribuyan a la solución de la problemática ambiental asociada a las áreas protegidas. Entonces, el monitoreo se puede definir como: “Es el estudio regular o continuo del estado de los valores objeto de conservación del área protegida o de los factores que los afectan, a través de una serie de mediciones tomadas en el tiempo, de uno o más elementos particulares, llamados variables, con el propósito de orientar acciones específicas de manejo” (Definición de Sharpe, 1998).

Teniendo que, las actividades de monitoreo se orientan hacia un propósito o fin predeterminado (objetivos de monitoreo) y ofrecen información específica sobre los cambios ambientales: es una herramienta y no un fin en sí mismo, que facilita la toma de decisiones antes que sea tarde para actuar.

El monitoreo en la Unidad de Parques se orienta hacia el estudio de cinco componentes principales, a saber: ·

- 1) Monitoreo de coberturas vegetales y de uso: soportado en los análisis multitemporales.
- 2) Monitoreo de poblaciones de fauna y flora: enfocado al monitoreo de las poblaciones de especies priorizadas en la etapa de formulación del subprograma de Monitoreo medio físico: factores climáticos, edáficos e hidrológicos, etc.
- 3) Monitoreo medio físico: factores climáticos, edáficos e hidrológicos, etc.

4) Monitoreo de las presiones: involucra el monitoreo a las actividades antrópicas que afectan el manejo del área protegida.

5) Monitoreo socioeconómico: busca evaluar el estado de las condiciones socioeconómicas y su relación con la conservación de la biodiversidad.

Cada componente temático lleva consigo sus propios protocolos, indicadores, hojas metodológicas, diseños experimentales, plataformas de información que sirven como herramienta para el manejo estandarizado de la información, facilitando así, la toma de decisiones en el ámbito local, regional y nacional de la conservación in situ. (...) (Chasqui, 2005). **Importancia de las acciones de monitoreo.** La Unidad de Parques tiene como Misión Institucional:

“Garantizar la conservación in situ de muestras representativas de la diversidad biológica, ecosistémica y paisajística de Colombia, a través de la administración, manejo y ordenamiento de los Parques Nacionales y promover un sistema nacional de áreas protegidas que congrege el trabajo coordinado de otras iniciativas complementarias de conservación existentes en el país”.

Las acciones de monitoreo revisten gran importancia para la gestión, pues ofrecen información detallada y oportuna sobre el estado de conservación de las áreas y sus valores objeto de conservación y por tanto, evidencian el grado de cumplimiento de la misión institucional.

Así mismo, el monitoreo procura la búsqueda de indicadores para medir y divulgar los resultados del impacto de las actividades de administración, manejo y ordenamiento de los Parques Nacionales sobre el logro de los objetivos de conservación.

Existen tres razones por las cuales se hace necesario efectuar un proceso de monitoreo:

Legislación o control: Para asegurar el mantenimiento de una condición deseable (normas preestablecidas) o facilitar el progreso hacia esta condición.

Regulación. Para observar el desempeño de un ambiente o comunidad. Utilizado para propósitos de manejo en sitios afectados por algún factor de estrés (ruido, contaminación, radioactividad, cuidado médico o ambientes con actividades humanas), o para determinar los rangos o variación de un parámetro dado en un ambiente o comunidad.

Detección de cambios incipientes. Orientado a definir y evaluar los tres tipos de cambios que pueden presentarse en la naturaleza (estocásticos: Ej. una epidemia, sucesionales: Ej. efecto de calentamiento o recuperación de un ambiente luego de perturbación y cíclicos: Ej. Interacciones depredador-presa), ya sea que se encuentren de forma independiente, simultánea o superpuesta. En la mayoría de los casos estos estudios están enfocados a evaluar los cambios causados por presiones ocasionadas por las actividades humanas al medio o comunidad natural. (...) (Chaski, 2005).

Métodos para la construcción de un programa de monitoreo. Para poner en marcha el programa de monitoreo es necesario desarrollar una serie de fases que le permitan al equipo del Área Protegida orientarse de una manera sistematizada en cada una de las actividades pertinentes (conceptualización, planteamiento, implementación, generación de información, análisis y retroalimentación). Desde de la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas del Sistema Parques Nacionales Naturales se ha generado la estrategia de monitoreo y el manual de Monitoreo para el Sistema, el cual explica los pasos a seguir en el proceso de formulación y desarrollo del programa de monitoreo de las áreas del Sistema Parques Nacionales Naturales. A partir de la implementación del manual de Monitoreo se genera el documento llamado “Programa

de monitoreo” y se convierte en el “instrumento diseñado para orientar la formulación, ejecución y seguimiento de los subprogramas de monitoreo y es el resultado de experiencias compartidas con actores estratégicos y los equipos de las áreas protegidas, las direcciones territoriales y el nivel central” (Flores, N., et al. 2007). El manual de monitoreo propone una ruta de cuatro fases para que se lleve a cabo el programa de monitoreo de las áreas protegidas (Figura 4).

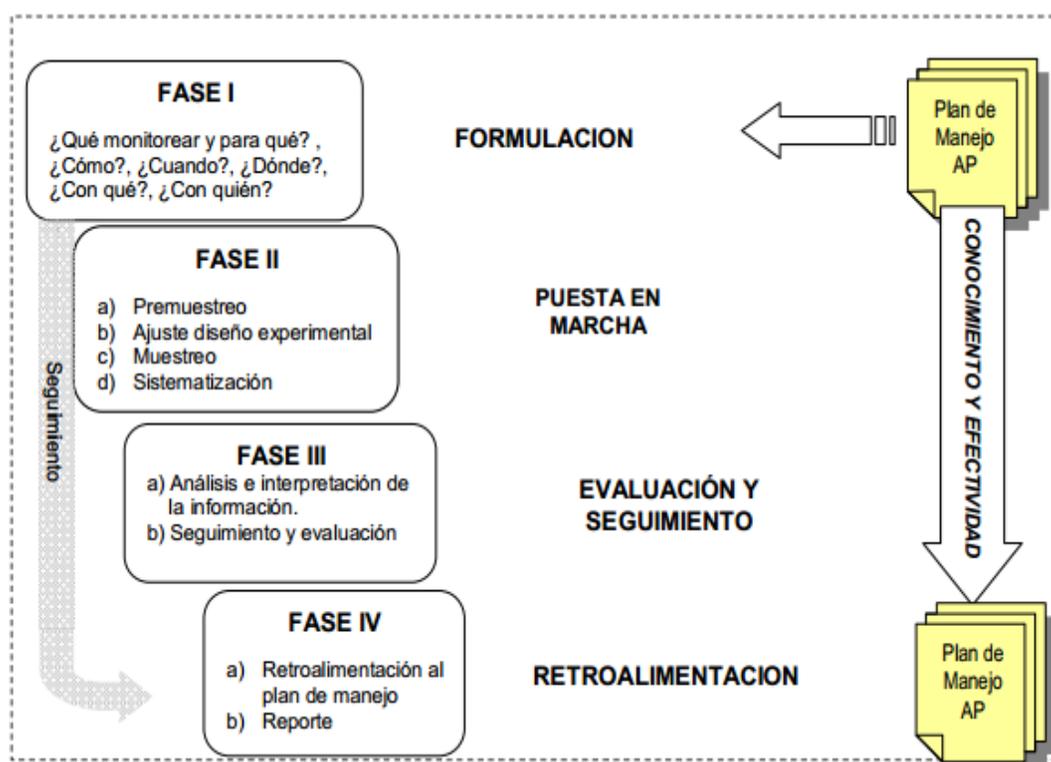


Figura 3. Fases del subprograma de monitoreo de las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales (Adaptado de Medina, 2004)

Fuente: Medina, 2004.

El monitoreo se reconoce como una línea temática transversal que genera información pertinente y oportuna para planificar y verificar la gestión estratégica mediante la implementación de indicadores de estado, presión y respuesta que permiten conocer el estado de los objetos y prioridades de conservación. (Figura 4).

En este sentido, es importante acentuar que el monitoreo es la principal fuente de información para el Análisis de Efectividad del Manejo con Participación Social (AEMAPPS), pues provee los datos y resultados necesarios para el análisis de efectividad en el largo plazo, el cual consta de tres indicadores, así: Integridad del Área Protegida, Variación de las presiones que afectan los Valores Objeto de Conservación/Prioridades Integrales y Variación de Servicios Eco sistémicos del Área Protegida.

Conforme a lo anterior el monitoreo genera información sobre el estado y transformación de los atributos composición, estructura y función de los Valores Objeto de Conservación a través del tiempo, de los servicios eco sistémicos, así como de las presiones y el efecto de las acciones de manejo que son implementadas en las áreas protegidas, la cual es el insumo principal para realizar el análisis de efectividad en el largo plazo.

Investigación. El subprograma de investigación busca desarrollar y promover el conocimiento de los valores naturales, culturales y los beneficios ambientales de las áreas protegidas, para la toma de decisiones y se plantea levantar la línea base de información actualizada.

A partir del conocimiento en procesos de investigación, se determina el riesgo en que se encuentran los objetos valores de conservación-VOC y una serie de indicadores de presión y de estado. En el modelo de planificación de manejo de Parques Nacionales, se muestra los puntos de

articulación con el subprograma de investigación.

En consecuencia, la investigación y el monitoreo se articulan para responder a las necesidades del conocimiento para el manejo de un área protegida. Mientras que la investigación genera la línea de referencia y contribuye a llenar los vacíos de información priorizados de un área protegida.

En el ciclo de formulación de los programas de monitoreo se prevé la identificación de vacíos de información, por ejemplo, la línea base sobre el estado de un valor objeto de conservación y sobre las presiones que lo afectan. Estos vacíos se recogen en los portafolios de proyectos incluidos en los planes de investigación de las áreas protegidas. En los programas de monitoreo, la elaboración de un sistema de alertas tempranas depende de que la investigación suministre información sobre los parámetros estándar de una variable o indicador priorizado. Por ejemplo, la investigación suministra información sobre tallas de madurez sexual de una especie y en función de esta información se establecen rangos de alerta para ajustar el manejo. Por otra parte, a medida que se acumula información proveniente de los programas de monitoreo, será necesario formular y realizar proyectos que permitan el análisis crítico de esta información. Esta es una de las razones por las cuales la estrategia de investigación prevé la actualización regular de los planes de investigación a partir de los vacíos de información surgidos de la implementación de los programas de monitoreo.

El monitoreo busca medir el éxito de las decisiones adoptadas para el manejo a través del estudio regular y continuo del estado de los valores objeto de conservación o de los factores que los afectan; la figura 4 nos muestra la relación entre la investigación y el monitoreo.

MONITOREO

Es el estudio regular o continuo del estado de los valores objeto o prioridades de conservación del Área Protegida, de las presiones o de las acciones de manejo implementadas para detectar, evaluar y analizar el cambio a través del tiempo, con el propósito de orientar y verificar el impacto de las acciones de manejo y retroalimentar la gestión del área protegida, a través de una serie de mediciones repetidas en el tiempo y espacio, de indicadores de estado, presión y respuesta (Adaptado de Sharpe, 1988).

- Permite evaluar la efectividad en el largo plazo, ya que estudia el estado del VOC o PIC, las presiones y las acciones de manejo a través del tiempo.
- Permite evaluar el cambio del VOC o PIC o la presión frente a las acciones de manejo implementadas.
- El estudio se da en el largo plazo, y permite documentar cambios a través del tiempo
- El resultado final requiere de la comparación de los resultados obtenidos en diferentes tiempos, pero siempre bajo un mismo protocolo de muestreo.

Durante las etapas de formulación, implementación, seguimiento y evaluación genera múltiples preguntas que deben ser resueltas desde investigación.



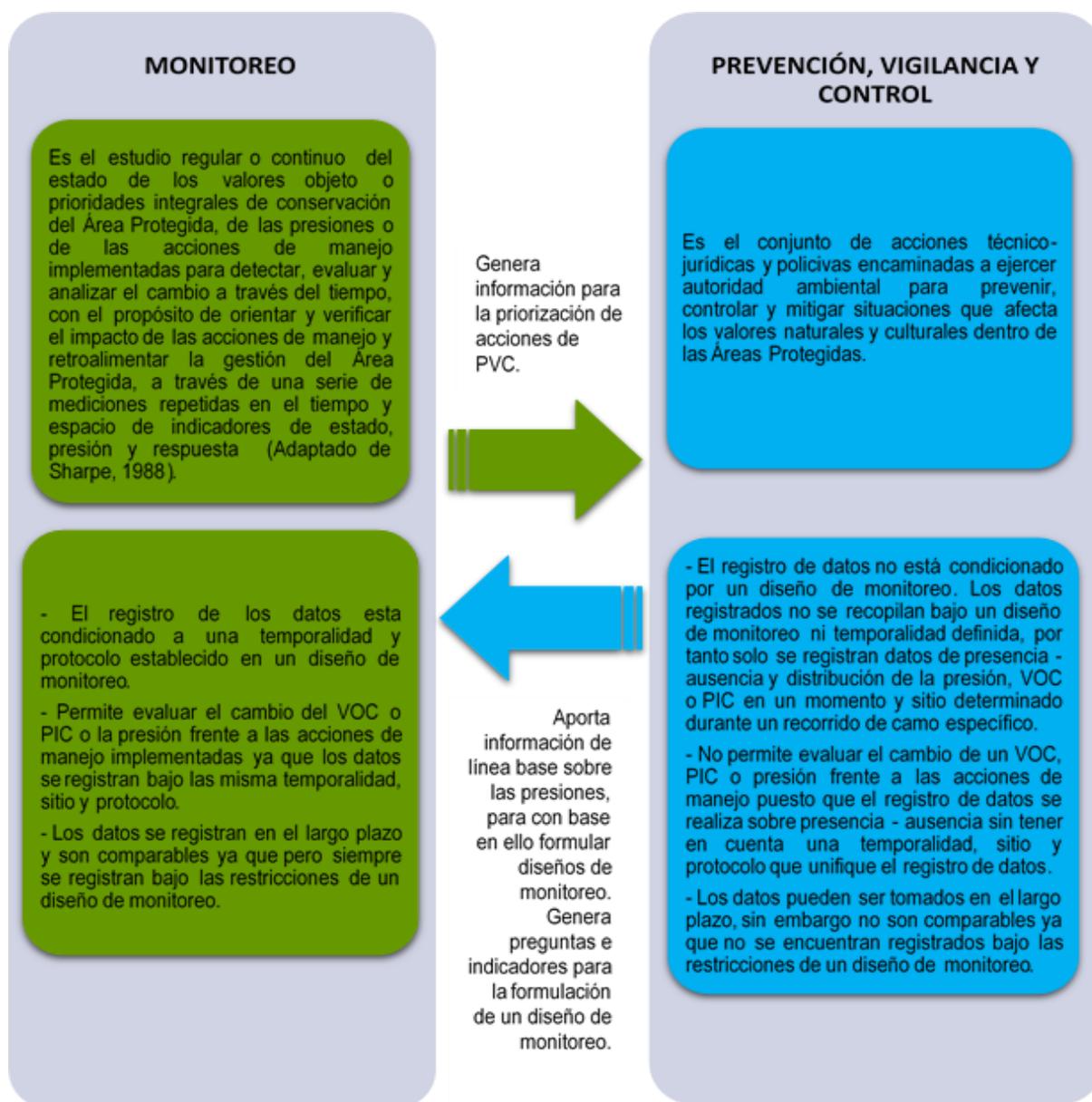
Aporta información de línea de base para la formulación de un diseño de monitoreo. Resuelve preguntas que surgen desde las diferentes etapas del programa de monitoreo

INVESTIGACIÓN

Es el estudio realizado en un momento específico del tiempo para la generación de información de línea base o conocer el estado de los VOC o PIC del Área Protegida, de las presiones o de las acciones de manejo, para orientar y verificar el impacto de las acciones de manejo y retroalimentar la gestión del Área Protegida.

En este contexto se debe dar prioridad a la investigación que contribuya con los vacíos o necesidades de información priorizados por el AP, DT y Nivel Central como limitantes para la gestión.

- Complementa la información del análisis de efectividad dado que aporta información de línea de base o el estado de los VOC o PIC, las presiones y acciones de manejo en un momento determinado.
- Permite conocer el estado en un tiempo o momento determinado del VOC o PIC o las presiones frente a las acciones de manejo implementadas.
- El estudio se da en el corto plazo, y permite documentar el estado en un tiempo determinado.
- El resultado final no depende de la comparación de resultados obtenidos en diferentes tiempos, este genera información para un tiempo o momento determinado



F

figura 4. Diferencias y Relación entre los subprogramas de monitoreo e Investigación en Parques Nacionales Naturales de Colombia

Fuente: Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2019.

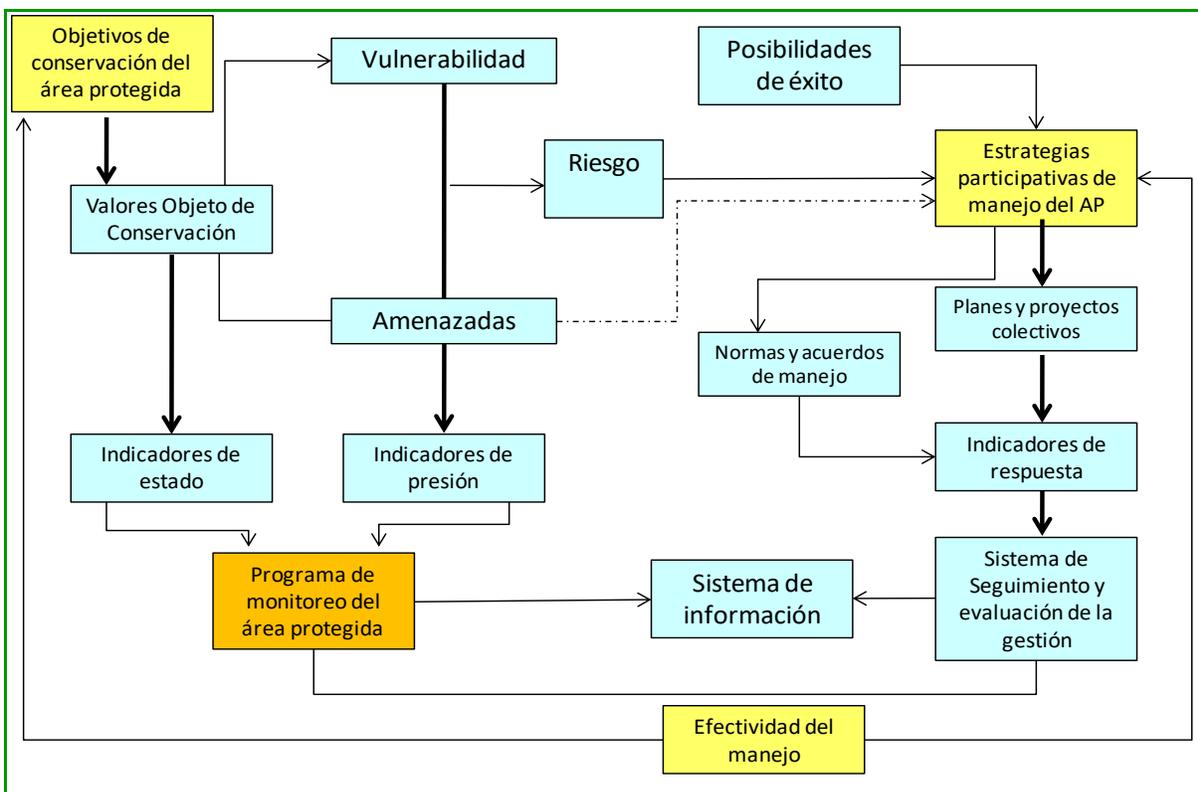


Figura 5. Modelo de Planificación del Manejo, el Monitoreo en el contexto del modelo de Planificación de las áreas protegidas (Pardo, 2005)

Fuente: Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2019.

En este marco conceptual también es importante dar algunas definiciones tales como:

Conservación de la biodiversidad. Se entenderá por biodiversidad la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos dentro de otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos, los complejos ecológicos de los que forman parte; así como la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (Secretariat CDB,20011).

Conservar la biodiversidad implica cuatro acciones específicas: 1. Su preservación con miras a evitar la transformación de los paisajes y la extinción de las especies. 2. Su recuperación o restauración cuando las condiciones de naturalidad se han perdido, 3. La aplicación de la base de conocimiento científico, técnico o tradicional y 4. Su utilización sostenible con miras generar beneficios justos y equitativos.

¿Qué es el Sistema Nacional de Áreas Protegidas? Las áreas protegidas no pueden verse como unidades aisladas y por el contrario deben conformar sistemas entendidos estos como el conjunto de áreas protegidas, actores sociales e institucionales y las estrategias e instrumentos de gestión que las articulan, para contribuir como un todo al cumplimiento de los objetivos de conservación del País. Incluye todas las áreas protegidas de gobernanza pública o privada, y del ámbito de gestión nacional o regional, siendo importante a futuro considerar dentro del sistema la gobernanza comunitaria y el ámbito local.

Un sistema de áreas protegidas, de acuerdo con los compromisos asumidos en el programa de trabajo de las Áreas Protegidas aprobado por Convenio de Diversidad Biológica, debe contar con al menos tres atributos esenciales: completo, representativo ecológicamente y efectivamente gestionado.

Áreas Protegidas. La Ley 165 de 1994 define área protegida como aquella "definida geográficamente, que haya sido designada, regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación.

Las áreas protegidas pueden ser de diversos tipos, conforme al nivel de biodiversidad que protejan, su estado de conservación, el tipo de gobernanza, la escala de gestión (nacional, regional o local) y las actividades que en ellas se permitan.

Cada tipo debe corresponder a una categoría de manejo, unidad de clasificación o denominada genérica que se asigna a cada área protegida, teniendo en cuenta sus características específicas, con el fin de lograr objetivos de conservación bajo unas mismas directrices de manejo, restricciones y usos permitidos.

Parque Nacional. Área de extensión que permita su autorregulación ecológica y cuyos ecosistemas en general no han sido alterados substancialmente por la explotación u ocupación humana, y donde las especies vegetales de animales, complejos geomorfológicos y manifestaciones históricas o culturales tienen valor científico, educativo, estético y recreativo Nacional y para su perpetuación se somete a un régimen adecuado de manejo.

Presiones. Las presiones son los elementos del análisis de amenazas relacionado con los procesos físicos que actúan directamente sobre un valor objeto de conservación y generan deterioro o alteración del estado actual de conservación, por ejemplo, Tala, Ganadería, Cacería, Pesca, Sismo, Actividad volcánica. Sobre las presiones se enfocan las actividades de prevención, control, vigilancia y monitoreo.

Concepto de Amenaza. De acuerdo a la ley 1523 del 24 de abril de 2012 por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres, define a la amenaza como el peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

El documento “Aspectos conceptuales de la planeación del manejo en Parques Nacionales Naturales” de 2005 plantea que las amenazas son las presiones directas sobre los valores objeto

de conservación, cuya repercusión produce efectos o impactos negativos sobre la conservación del área protegida y propone caracterizar las amenazas en función de causa, presión y efecto y sostiene que identificar las amenazas es útil para proyectar las estrategias de manejo y la escala de trabajo sobre la que se desarrollará la gestión ambiental (Gómez & Rey, 2003; Montenegro, 2005; Pardo & Bermúdez, 2003; Wildlife Conservation Society, 2002).

Coberturas. Cubierta biofísica (cobertura) de la superficie de la tierra a partir de la interpretación visual de imágenes de satélite asistida por computador y la generación de una base de datos geográfica.

Condición de Estado. Matriz natural-semi natural, donde se incluyen los Afloramientos rocosos, los Arbustales, las Áreas mayormente alteradas, los Bosques naturales, los Glaciares y nieves, las Herbáceas y arbustivas costeras, los Herbazales, la Vegetación secundaria y las Zonas desnudas, que en términos de la leyenda de coberturas de la tierra, se equiparan al, correspondiente a las “(3) BOSQUES Y AREAS SEMI NATURALES” del primer nivel jerárquico de la leyenda de clasificación principalmente y a las que se pueden sumarse las “(4) ÁREAS HÚMEDAS” y agregar las “(5) SUPERFICIES DE AGUA”.

Condición de Presión. Matriz urbano-rural, donde se incluyen las Áreas agrícolas heterogéneas, los Cultivos Anuales o Transitorios, los Cultivos semipermanentes y permanentes, los Pastos, los Bosques plantados y las áreas urbanas, que, en términos de la leyenda de coberturas de la tierra, se equiparan de acuerdo al primer al primer nivel que correspondería a los “(1) TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS” y los “(2) TERRITORIOS AGRÍCOLAS” del primer nivel de la Leyenda de la nomenclatura.

2.1 Marco Referencial Institucional, Parques Nacionales Naturales de Colombia

Según el Instituto Alexander Von Humboldt (2014), Colombia es el segundo país en diversidad y alberga cerca del 10% de la fauna del mundo. Puntualmente, es el primer país del mundo en diversidad de aves, el segundo en plantas, el tercero en reptiles y el cuarto en mamíferos. Gran parte de esta diversidad se encuentra en 59 áreas protegidas que han sido denominadas Sistema de Parques Nacionales Naturales. Más que una región cercada y protegida, los parques tiene la misión de conservar la diversidad biológica y el patrimonio cultural y hábitat natural de muchas comunidades ancestrales (Cuesta, 2015).

Áreas Protegidas: La Ley 165 define área protegida como aquella” definida geográficamente, que haya sido designada, regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación”.

Las áreas protegidas pueden ser de diversos tipos, conforme al nivel de biodiversidad que protejan, su estado de conservación, el tipo de gobernanza, la escala de gestión (nacional, regional o local) y las actividades que en ellas se permitan.

Cada tipo debe corresponder a una categoría de manejo, unidad de clasificación o denominación genérica que se asigna a cada área protegida, teniendo en cuenta sus características específicas, con el fin de lograr objetivos de conservación bajo unas mismas directrices de manejo, restricciones y usos permitidos.

Los Parques Nacionales Naturales, son el espíritu de la necesidad de perduración de las riquezas naturales, y más aún cuando Colombia es un país rico en biodiversidad, debe propender por velar la conservación de las áreas protegidas.

El aparato estatal está haciendo un esfuerzo futurista, en uso del nivel legislativo ha querido enmarcar, fijar, señalar y plantear medidas, líneas y factores donde se encuentran las Áreas Protegidas y dentro de ellas los Parques Nacionales Naturales y como es evidente, estos no pueden estar sueltos en un contexto regional – ambiental, sino que deben ser administrados y manejados por el nivel central, enmarcados en preceptos legales determinando las posibilidades de actuación, los niveles de competencia y jurisdicción, así como los énfasis en el cumplimiento de las misión institucional.

Por esta razón, Parques Nacional Natural Catatumbo Barí considera importante para el Plan de Manejo efectuar un análisis sobre el contexto normativo vigente, ya que son éstos los que en gran medida posibilitan o limitan el desarrollo de estrategias de intervención en el desarrollo de proceso locales y regionales, con el fin de cumplir con la misión conservacionista.

El Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, pertenece al Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible y es administrado por Parques Nacionales Naturales, quien tiene la competencia de la administración de las áreas protegidas de Colombia y la coordinación del sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), para lo cual debe desarrollar políticas, planes, programas, normas y procedimientos que apunten a lograr la sustentabilidad de los componentes social, natural, cultural y económico en el país, con el fin de permitir la continuidad de los procesos evolutivos en dichos ecosistemas y brindar la oferta ambiental sobre lo cual se sustente el desarrollo de las comunidades humanas (SPNN, 2016).

2.1.1 Antecedentes de la Institución. La Constitución Política de 1991 consagró derechos, deberes y obligaciones relativas al ambiente y los recursos naturales y culturales de la Nación, dentro de las cuales se resalta el deber de protección de las áreas de especial importancia

ecológica. En tal sentido se le dio rango constitucional a la protección y conservación de los Parques Nacionales Naturales, reforzando éstas garantías al revestirlas de las mismas prerrogativas que gozan los bienes de uso público: inalienables, inembargables e imprescriptibles.

Posteriormente, con la Ley 99 de 1993, se reorganizó el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables. Para esos efectos, se creó el Ministerio del Medio Ambiente, en cuya estructura administrativa contempló a la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN), a la cual, con el Decreto 2915 de 1994, le fueron asignadas entre otras funciones las previstas en el Decreto 622 de 1977 y en la Ley 99 en materia de administración y manejo de las áreas del SPNN, exceptuando las relativas a licencias ambientales, otorgamiento de concesiones y reservación, alinderación y declaratoria de las áreas del Sistema, las cuales se reservó el Ministerio.

El Gobierno Nacional, por medio del Decreto 1124 de 1999, reestructuró el Ministerio del Medio Ambiente, manteniendo dentro de su estructura interna a la Unidad de Parques, organizándola en los términos del literal j) del artículo 54, de la Ley 489 de 1998. De esta forma, Parques Nacionales Naturales se concibe como una dependencia de carácter operativo, técnico y ejecutor del Ministerio, dotándola de autonomía administrativa y financiera, la cual continuó con la función correspondiente a la administración y manejo del Sistemas de Parques Nacionales Naturales (SPNN).

En el año 2003, el Decreto Ley 216 reestructuró el Ministerio de Medio Ambiente, manteniendo dentro de su estructura a Parques Nacionales Naturales, asignándole entre otras

funciones las contempladas en su momento por el Decreto 1124 de 1999, en armonía con lo dispuesto por la Ley 99 de 1993, y complementándolas con la enorme misión de formulación de políticas, programas, proyectos, normas y procedimientos para la consolidación de un Sistema Nacional de Áreas Protegidas, buscando con ello responder a los compromisos internacionales asumidos con la ratificación del Convenio de Diversidad Biológica (Ley 165 de 1994).”

“La historia institucional y normativa de nuestros Parques Nacionales Naturales se remonta a 1959, con la promulgación de la Ley 2/59, cuando se dio inicio a la declaratoria de los primeros Parques Nacionales Naturales, salvaguardando, entre otros recursos, nevados y páramos, parte de los más ricos reservorios acuíferos del país. Posteriormente la expedición del Decreto Ley 2811 de 1974, con el cual se adopta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y Protección del Ambiente, su posterior reglamentación en lo referente al Sistemas de Parques Nacionales Naturales, con el Decreto 622 de 1977 y la reorganización del sector ambiental y la creación del Sistema Nacional Ambiental, han generado profundos cambios en la conceptualización, manejo y gestión de las áreas que conforman el Sistemas de Parques Nacionales Naturales (SPNN).

El Decreto Ley 2811 de 1974, incorporó el concepto de Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN), estableciendo sus objetivos, categorías de manejo, actividades permitidas y prohibidas al interior de las áreas declaradas y de otra parte, se establecieron las competencias relacionadas con las funciones de administración, reserva y alindera miento de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN) y los alcances y términos para el ejercicio de las funciones de protección, conservación y reglamentación del Sistema.

El sistema de parques nacionales naturales de Colombia se define como el conjunto de áreas con valores excepcionales para el patrimonio natural nacional. Colombia tiene un “Sistema Nacional de Áreas Protegidas” (SINAP) que tiene como elemento más destacado a nivel nacional el “Sistema de Parques Nacionales Naturales” (SPNN), que cuenta con 59 parques naturales (octubre de 2014), con una extensión de unas 12.602.320,7 hectáreas (126.023,21 Kilómetros cuadrados) y que suponen más de un 11,04% del territorio continental colombiano.

La República de Colombia ha organizado un complejo «Sistema Nacional de Áreas Protegidas» (SINAP) constituido por el conjunto de áreas naturales protegidas —sean de carácter público, privado o comunitario, y en los distintos ámbitos de gestión pública nacional, regional y local—, por los actores sociales —agentes y administraciones— y por las estrategias e instrumentos de gestión que los articulan. Su finalidad es contribuir como un todo al cumplimiento de los objetivos de conservación que el país persigue. (Artículo principal: Áreas protegidas de Colombia. - Casa Editorial El Tiempo, 2002).

El Sistema de Parques Nacionales de Colombia. Tiene como finalidades:

a) Conservar valores sobresalientes de fauna, flora y paisajes o reliquias históricas, culturales o arqueológicas, para darles un régimen especial de manejo fundado en una planeación integral con principios ecológicos, para que permanezcan sin deterioro;

b) Perpetuar en estado natural muestras de comunidades bióticas, regiones fisiográficas, unidades biogeográficas, recursos genéticos y especies silvestres amenazadas de extinción, para:

- 1) Proveer puntos de referencia ambientales para investigaciones científicas, estudios generales y educación ambiental;
- 2) Mantener la diversidad biológica;
- 3) Asegurar la estabilidad ecológica, y

c) Proteger ejemplares de fenómenos naturales, culturales, históricos y otros de interés

internacional, para contribuir a la preservación del patrimonio común de la humanidad (Tiempo, 2002).

Construcción de la Política Pública para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP, 2020-2030. El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018-2022 Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad que se encuentra en discusión en el Congreso y fue sometido a consulta pública por parte del Departamento Nacional de Planeación (DNP) desde el mes de noviembre de 2018, plantea dentro sus bases transversales, un pacto por la sostenibilidad, denominado “Producir conservando y conservar produciendo”. Esta apuesta que contiene las acciones, metas e indicadores estratégicos para la gestión ambiental para el periodo 2018 – 2022, define cuatro líneas estratégicas, dentro de las cuales se encuentra la denominada “Biodiversidad y riqueza natural, activos estratégicos de la Nación”, la cual apunta a prevenir el deterioro de la biodiversidad, consolidar su conservación y en este marco, generar las condiciones que permitan avanzar en su uso sostenible, aportando beneficios a las comunidades locales.

Para esto, se prevé la necesidad de generar intervenciones integrales en los territorios ambientalmente estratégicos, tales como las áreas protegidas, para consolidar su protección real y efectiva y prevenir y atender los conflictos socio ambientales que puedan generarse con las comunidades locales, convirtiendo la conservación de estos espacios en oportunidades y beneficios para quienes las habitan.

Por lo anterior, se define como una acción estratégica la formulación, con una visión 2020 – 2030, de una política pública para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP, que enfatice en su manejo efectivo, en la prevención y solución diferencial de los conflictos derivados del uso, ocupación, y tenencia; establezca los lineamientos para racionalizar la creación de

nuevas áreas; avance en el reconocimiento de estrategias complementarias de conservación y permita alienar los instrumentos de planificación del Sistema.

El proyecto GEF para la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, previó dentro de sus resultados esperados la actualización de uno de estos instrumentos de planificación: el Plan de Acción del SINAP, instrumento que a la luz de lo planteado en el nuevo PND deberá alinearse hacia la ejecución de las acciones previstas en la Política Pública con visión 2020 – 2030, por lo que el proceso de formulación de la misma resulta estratégico para la consolidación del SINAP y para la construcción de su Plan de Acción.

El Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, entre sus amenazas severas enfrenta la expansión de la frontera agropecuaria y los cultivos ilícitos, los cuales impactan de manera directa los atributos del paisaje. En este contexto el monitoreo de las coberturas es fundamental para reconocer cambios en los Valores Objeto de conservación como el Bosque Alto de Tierra Firme, sus ecosistemas terrestres y las presiones asociadas.

La observación de las características en cobertura bio-física genera variables que informan la composición y estructura de los ecosistemas. Una primera descripción puede generarse en la base de esta información. Con la generación de esta se procede al análisis multitemporal y de fragmentación, el cual pretende evidenciar las zonas donde se está generando mayor afectación. a las coberturas naturales permitiendo así tomar medidas preventivas sobre estas zonas identificadas.

2.1.2 Misión y Visión. Uno de los beneficios más importantes que aportan los 59 Parques Nacionales Naturales de Colombia es la preservación de la diversidad de vida. La biodiversidad es quizás la mayor riqueza de todas, aunque apenas recientemente se está descubriendo su

verdadero valor. La diversidad genética permite encontrar nuevas medicinas y alimentos. La diversidad hace menos vulnerables las especies vegetales a plagas y enfermedades. La biodiversidad también es una fuente inagotable de conocimiento científico que podría significar la supervivencia de la humanidad misma.

Así mismo, la Constitución Política de 1991 considera la conservación y protección de las áreas protegidas. En ella se consagra:

El deber de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales.

La obligación de protección de las riquezas naturales de la Nación.

La obligación de protección de las áreas de especial importancia ecológica.

Los Parques Nacionales Naturales son áreas imprescriptibles (nunca pasan a particulares, son de la Nación), inembargables, (nunca podrán garantizar una deuda o servir de pago) e inalienables (que no se puede enajenar, es decir, ni transmitir, ni ceder ni vender legalmente).

Misión. Conservamos las áreas protegidas del Sistema Nacionales Naturales de Colombia, lideramos el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y promovemos otras estrategias de conservación, con participación de diversos actores, impulsando modelos de gobernanza.

Visión. Parques Nacionales Naturales de Colombia es reconocida por los beneficios naturales, culturales, sociales y económicos que genera la conservación de sus áreas protegidas para la Nación Colombiana y el mundo.

2.1.3 Estructura Organizativa. El organigrama de parques nacionales puede consultarse en su página web en el siguiente.



Figura 6. Estructura Organizativa Parques Nacionales Naturales de Colombia

Fuente: Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2017.

Mediante el Decreto 3572 del 27 de septiembre de 2011, compilado en el Decreto Único 1076 de 2015, se creó la Unidad Administrativa Especial denominada Parques Nacionales Naturales de Colombia, como una entidad del orden nacional, sin personería jurídica, con autonomía administrativa y financiera, con jurisdicción en todo el territorio nacional, adscrita al sector Ambiente y Desarrollo Sostenible y, cuyo principal objetivo es la administración y manejo del Sistema de Parques Nacionales Naturales y la Coordinación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Parques Nacionales Naturales de Colombia, ejercerá las siguientes funciones:

1. Dirigir el diseño e implementación de las políticas y normas relacionadas con la administración y manejo del Sistema de Parques Nacionales Naturales, en el marco de la política y regulación vigente para el Sistema.

2. Adoptar los instrumentos de planificación, programas, proyectos relacionados con la administración y manejo del Sistema de Parques Nacionales Naturales, en el marco de la política que defina el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

3. Adelantar los procedimientos para la reserva, alinderación, delimitación, declaración y ampliación de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales.

4. Coordinar la conformación, funcionamiento y consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP-.

5. Dirigir la elaboración e implementación de las propuestas de políticas, planes y normas relacionados con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas -SINAP-, en el marco de la política general que sobre el particular defina el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

6. Constituir con otras personas jurídicas de derecho público, privado o mixto o participar en fundaciones, asociaciones o sociedades con el objeto de contribuir a la conservación, manejo y administración de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, a la promoción y comercialización de bienes y servicios ambientales y a la divulgación de creaciones científicas e intelectuales relacionadas con dichas áreas.

7. Otorgar permisos, concesiones y demás autorizaciones para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables asociados al Sistema de Parques Nacionales Naturales,

conforme a las actividades permitidas por la Constitución y la ley.

8. Reglamentar el ejercicio de las funciones policivas y sancionatorias al interior del organismo, en los términos fijados por el artículo 65 de la Ley 1333 de 2009.

9. Ejercer la facultad nominadora respecto a la planta de empleos del organismo, de conformidad con las normas legales, así como ejercer en segunda instancia la 'función disciplinaria.

10. Suscribir, de conformidad con el Estatuto General de Contratación y la Ley Orgánica de Presupuesto, los contratos relativos a asuntos propios de Parques Nacionales Naturales de Colombia.

11. Ordenar los gastos de la entidad, y en especial de los que se generen con cargo a los recursos de que trata el numeral 8° del artículo 3° del presente decreto y vigilar la ejecución del presupuesto.

12. Gestionar ante las autoridades competentes en coordinación con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible la consecución de fuentes de financiación con destino al Sistema de Parques Nacionales Naturales.

13. Constituir mandatarios o apoderados que representen al organismo en asuntos judiciales y demás de carácter litigioso.

14. Garantizar el ejercicio del control interno y supervisar su efectividad y la observancia de sus recomendaciones.

15. Crear, organizar y conformar comités, comisiones y grupos internos de trabajo, teniendo en cuenta la estructura interna, las necesidades del servicio y los planes y programas trazados para el adecuado funcionamiento del organismo.

16. Implementar, mantener y mejorar el Sistema Integrado de Gestión Institucional. 17. Ejercer las demás funciones y atribuciones propias de su condición de representante legal de Parques Nacionales Naturales de Colombia. así como cualesquiera otras que le sean asignadas por la ley o los reglamentos.

Territorial Andes Nororientales. El parque nacional natural catatumbo barí, es una de las 8 áreas protegidas adscrita a la dirección territorial andes nororientales; fue creado el 21 de septiembre de 1989, mediante la resolución ejecutiva 121 de 1989 y en donde se resuelve “declarar como parque nacional natural catatumbo – barí, la zona que se encuentra ubicada entre la jurisdicción de los municipios de convención, el tarra, teorama, el carmen y tibú, con área de 158.125 has. (Ministerio de Agricultura 1989).



Figura 7. Estructura de Dirección Territorial Andes Nororientales

2.1.4 Productos que Ofrece. Parques Nacionales Naturales de Colombia conforme a lo estipulado según la Resolución 235 del 6 de septiembre de 2005 y la Resolución 071 del 19 de mayo de 2006, cuenta con los siguientes productos y/o servicios:

Tramites Ambientales:

Registro de reservas Naturales de la sociedad civil

Solicitud de concesión de aguas superficiales en Parques Nacionales Naturales

Permiso de toma y uso posterior de fotografías y filmaciones en Parques Nacionales Naturales

Permiso de vertimiento en Parques Nacionales Naturales

Permiso para adelantar labores de adecuación, reposición o mejoras a las construcciones existentes en el Parque Nacional Natural Los Corales del Rosario y de San Bernardo

Autorización para ubicar, mantener, reubicar y reponer estructuras de comunicación de largo alcance

Permiso individual de recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de investigación científica no comercial

Permiso de ocupación de cauce en los Parques Nacionales Naturales

Permiso de exploración de aguas subterráneas en Parques Nacionales Naturales.

Servicios:

Solicitud de reserva y derecho de ingreso y alojamiento en áreas de parques nacionales naturales con vocación eco turística.

Consulta de catálogo.

Préstamo interbibliotecario.

3. Marco Metodológico

3.1 Metodología CORINE Land Cover

La leyenda nacional de las coberturas de la tierra a escala 1:100.000, de acuerdo con la metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia, se entrega como un nuevo paso en el proceso de consolidación de una propuesta metodológica para realizar la caracterización de las coberturas naturales y antropizadas presentes en el territorio colombiano. Ésta permite unificar los criterios, conceptos y métodos para conocer cómo está cubierto el país, a partir de la adaptación realizada de la metodología europea CORINE Land Cover a nuestro entorno.

La actual leyenda nacional tiene sus bases en el proyecto para la elaboración del Mapa de Coberturas de la Tierra de la Cuenca Magdalena-Cauca, escala 1:100.000, desarrollado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y la Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena (Cormagdalena), durante los años 2004 a 2007, en el cual se hace la adaptación de la metodología CORINE Land Cover a Colombia y se elabora la leyenda de coberturas de la tierra para la cuenca.

Posteriormente, en el desarrollo del proceso de preparación de las coberturas de la tierra del resto del país, el IDEAM, junto con el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (Sinchi), el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) e IGAC, y la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN), y con la participación de técnicos de otras entidades, elabora la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra que se presenta en este estudio.

Para el Parque Nacional Catatumbo Barí se tiene las siguientes leyendas de coberturas de la tierra, en condición de Estado, así:

Código 3.1.1.1.1 Bosque denso alto de tierra firme: Corresponde a las áreas con vegetación de tipo arbóreo caracterizada por un estrato más o menos continuo cuya área de cobertura arbórea representa más de 70% del área total de la unidad, con altura del dosel superior a 15 metros y que se encuentra localizada en zonas que no presentan procesos de inundación periódicos.

En el bosque fragmentado se diferenciaron dos tipos de cobertura de bosque dependiendo del tipo de fragmentos: fragmentos de pastos y cultivos y fragmentos de vegetación secundaria

Código 3.1.3.1 Bosque fragmentado con pastos y cultivo: Bosque fragmentado con pastos y cultivos Comprende los territorios cubiertos por bosques naturales donde se ha presentado intervención humana de tal manera que el bosque mantiene su estructura original. Las áreas de intervención están representadas en zonas de pastos y cultivos, las cuales se observan como parches de variadas formas y distribución irregular dentro de la matriz del bosque. Las áreas de pastos y cultivos deben representar entre 5% y 30% del área total de la unidad de bosque natural. La distancia entre fragmentos de intervención no debe ser mayor a 250 metros

Código 3.1.3.2 Bosque Fragmentado con vegetación secundaria: Bosque fragmentado con vegetación secundaria Comprende los territorios cubiertos por bosques naturales donde se presentó intervención humana y recuperación del bosque, de tal manera que el bosque mantiene su estructura original. Las áreas de intervención están representadas en zonas de vegetación secundaria, las cuales se observan como parches de variadas formas que se distribuyen de forma irregular en la matriz de bosque. Su origen es debido al abandono de áreas de pastos y cultivos, donde ocurre un proceso de regeneración natural del bosque en los primeros estados de sucesión

vegetal. Los parches de intervención deben representar entre 5% y 50% del área total de la unidad. La distancia entre fragmentos de intervención no debe ser mayor a 250 metros.

Código 3.2.3 Vegetación secundaria o en transición: Comprende aquella cobertura vegetal originada por el proceso de sucesión de la vegetación natural que se presenta luego de la intervención o por la destrucción de la vegetación primaria, que puede encontrarse en recuperación tendiendo al estado original. Se desarrolla en zonas desmontadas para diferentes usos, en áreas agrícolas abandonadas y en zonas donde por la ocurrencia de eventos naturales la vegetación natural fue destruida. No se presentan elementos intencionalmente introducidos por el hombre.

Y las siguientes leyendas de coberturas de la tierra, en condición de Presión, así:

Código 1.1.1 Tejido urbano discontinuo: Son espacios conformados por edificaciones y los espacios adyacentes a la infraestructura edificada. Las edificaciones, vías y superficies cubiertas artificialmente cubren más de 80% de la superficie del terreno. La vegetación y el suelo desnudo representan una baja proporción del área del tejido urbano. La superficie de la unidad debe ser superior a cinco hectáreas.

Código 2.3.1 Pastos limpios: Esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor a 70%; la realización de prácticas de manejo (limpieza, encalamiento y/o fertilización, etc.) y el nivel tecnológico utilizados impiden la presencia o el desarrollo de otras coberturas.

En Colombia, se encuentran coberturas de pastos limpios asociadas con una amplia variedad de relieves y climas, con un desarrollo condicionado principalmente a las prácticas de manejo

utilizadas según el nivel tecnológico disponible o las costumbres de cada región.

Código 2.3.3 Pastos enmalezados: Pastos enmalezados Son las coberturas representadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. En general, la altura de la vegetación secundaria es menor a 1,5 m

Código 2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos: Mosaico de pastos y cultivos Comprende las tierras ocupadas por pastos y cultivos, en los cuales el tamaño de las parcelas es muy pequeño (inferior a 25 ha) y el patrón de distribución de los lotes es demasiado intrincado para representarlos cartográficamente de manera individual

Código 2.4.3 Mosaicos de cultivos, pastos y espacios naturales: Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales Comprende las superficies del territorio ocupadas principalmente por coberturas de cultivos y pastos en combinación con espacios naturales. En esta unidad, el patrón de distribución de las coberturas no puede ser representado individualmente, como parcelas con tamaño mayor a 25 hectáreas. Las áreas de cultivos y pastos ocupan entre 30% y 70% de la superficie total de la unidad

Código 2.4.4 Mosaicos de cultivos y espacios naturales: Constituida por las superficies ocupadas principalmente por coberturas de pastos en combinación con espacios naturales. En esta unidad, el patrón de distribución de las zonas de pastos y de espacios naturales no puede ser representado individualmente y las parcelas de pastos presentan un área menor a 25 hectáreas. Las coberturas de pastos representan entre 30% y 70% de la superficie total del mosaico. Los espacios naturales están conformados por las áreas ocupadas por relictos de bosque natural, arbustales, bosque de galería o ripario, pantanos y otras áreas no intervenidas o poco

transformadas y que debido a limitaciones de uso por sus características biofísicas permanecen en estado natural o casi natural.

Código 3.3.1 Zonas arenosas naturales: Son terrenos bajos y planos constituidos principalmente por suelos arenosos y pedregosos, por lo general desprovistos de vegetación o cubiertos por una vegetación de arbustal ralo y bajo. Se encuentran conformando playas litorales, playas de ríos, bancos de arena de los ríos y campos de dunas. También se incluyen las superficies conformadas por terrenos cubiertos por arenas, limos o guijarros ubicados en zonas planas de los ambientes litoral y continental, que actualmente no están asociadas con la actividad de los ríos, el mar o el viento. En Colombia, la unidad se encuentra principalmente localizada en los dos litorales, asociada con playas y deltas de los ríos, y con cauces de los ríos grandes y medianos. También se localiza en áreas planas de las regiones Caribe y Orinoquía, en la forma de campos de dunas como los existentes en La Guajira y Arauca.

Código 3.3.4 Tierras desnudas y degradadas: Comprende las zonas afectadas por incendios recientes, donde los materiales carbonizados todavía están presentes. Estas zonas hacen referencia a los territorios afectados por incendios localizados tanto en áreas naturales como seminaturales, tales como bosques, cultivos, sabanas y arbustales

Código 3.3.4 Zonas quemadas: Comprende las zonas afectadas por incendios recientes, donde los materiales carbonizados todavía están presentes. Estas zonas hacen referencia a los territorios afectados por incendios localizados tanto en áreas naturales como seminaturales, tales como bosques, cultivos, sabanas y arbustales.

Esta metodología tiene como objetivo fundamental la captura de datos de tipo numérico y geográfico, para la creación de una base de datos a escala 1:100.000 sobre la cobertura del

territorio, mediante la interpretación visual de imágenes satélites. La unidad de mapeo mínima superficial es de 25 hectáreas, con excepción de 5 hectáreas para los territorios artificializados y 50 metros de grosor en elementos lineales y se reportan cambios mayores a 5 hectáreas entre dos periodos, usando una leyenda jerárquica con hasta seis niveles de detalle, agrupadas en cinco clases (LATORRE & Corredor,(2009).

A partir de la naturalidad o artificialidad de las coberturas de la tierra se genera un marco de referencia que le permite al área protegida inferir condiciones generales de Estado-Presión que, analizadas de forma multitemporal, facilita la detección de cambios y la determinación cartográfica de indicadores de gestión (LATORRE & Corredor, 2009). Bajo este marco, a continuación, se presenta en síntesis los aspectos metodológicos más relevantes para la construcción de los mapas de coberturas de los diferentes años:

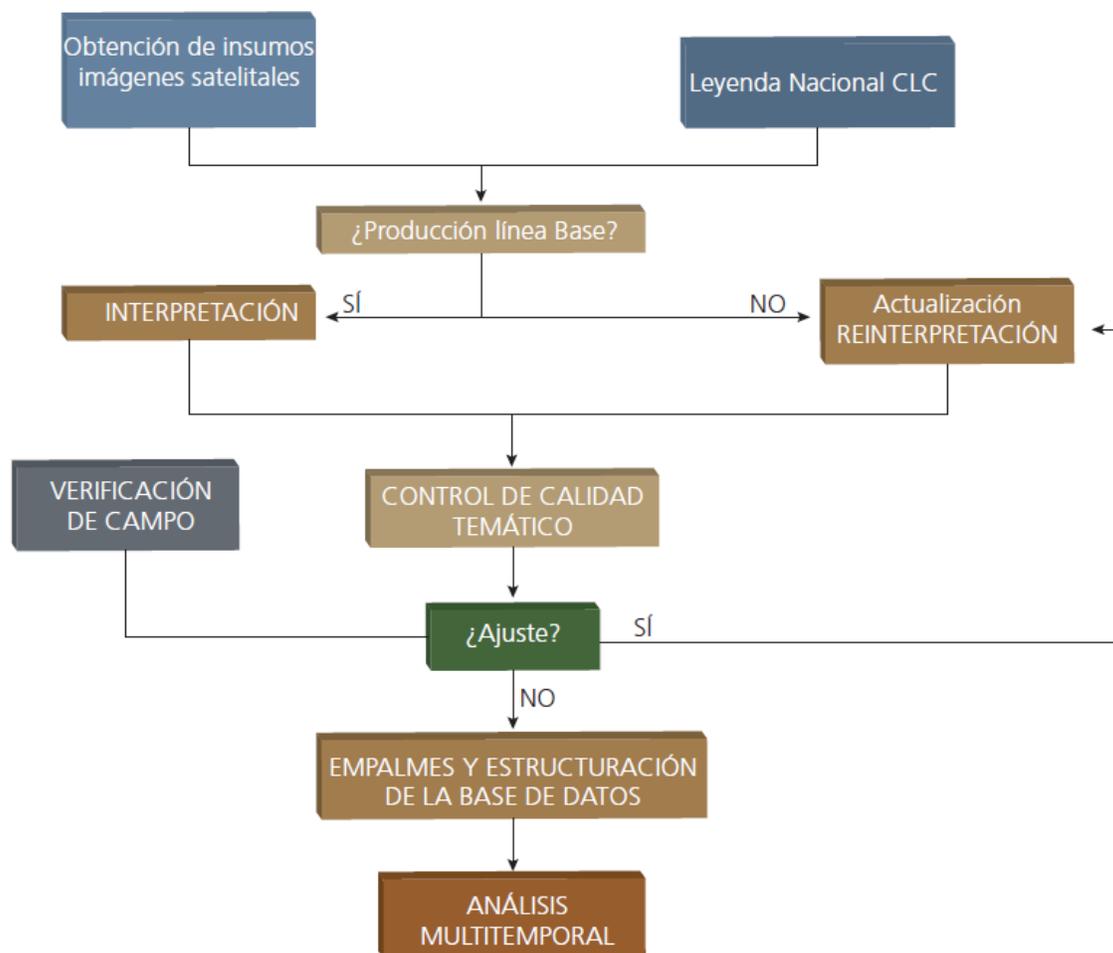


Figura 8. Procedimiento Metodológico para el Análisis Multitemporal de Cobertura de la Tierra

Fuente: IDEAM, Rodríguez, Peña, &Corredor, 2013.

A partir de las imágenes satelitales y la leyenda nacional de coberturas de la tierra CORINE Land Cover se realiza la interpretación, en el caso del mapa del año 2000 – 2002 que se constituye como la línea base, o la reinterpretación, en el caso de los mapas de épocas subsiguientes que parten de las líneas del primero.

A esta interpretación se le hacen los ajustes necesarios de acuerdo al control de calidad temático y se realizó trabajo de campo en sector nororiental a través de recorridos de control y vigilancia para verificar las unidades de coberturas muy puntuales donde existían dudas sobre la interpretación y hacer las correcciones sobre la base de datos interpretada y verificada con la garantía que la base de datos de coberturas tenga consistencia temática y topológica. Se estructura la base de datos y por último se realiza el análisis multitemporal.

Con la generación de esta se procede al análisis multitemporal y de fragmentación, el cual pretende evidenciar las zonas donde se está generando mayor afectación a las coberturas naturales permitiendo así tomar medidas preventivas sobre estas zonas identificadas.

3.2 Fuentes de Información

La fuente principal de información para este análisis son los mapas de coberturas de la tierra para el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí (PNN) generados por Parques Nacionales Naturales de Colombia. El insumo para la construcción de los mapas fueron las imágenes de satélite de diferentes misiones de Landsat. El programa Landsat es una serie de satélites de observación de la tierra co-administrados por el Servicio Geológico de los Estados Unidos y la Nasa, que ofrecen imágenes de 30 metros de resolución de toda la cobertura terrestre, cada 16 días, con el objetivo principal de analizar la cobertura terrestre para temas medioambientales como el monitoreo de la vegetación, estudios geológicos, estudios de los recursos naturales, cultivos, etc.

A partir del análisis de las amenazas y presiones del plan de manejo construido conjuntamente con las comunidades del pueblo Barí en donde identificaron las causas que vienen generando las mayores presiones en el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, que son:

Aumento de la frontera agrícola, cultivos de uso ilícitos, tala, cacería y pesca y megaproyectos en zona amortiguadora, que actualmente están impactando negativamente el área protegida y los resguardos de Catalaura La Gabarra y el resguardo Motilon Barí (Plan de manejo Parque Nacional Natural Tamá 2016-2020).

4. Desarrollo

4.1 Resultados y Discusión

Parques Nacionales Naturales, en cumplimiento de su misión, elaboró el plan estratégico para el periodo 2000 -2017, este tiene dentro de sus componentes principales, la línea estratégica de consolidación del manejo de las áreas protegidas, a través del programa de administración y manejo, del cual hace parte el subprograma de monitoreo cuyo objetivo general, es el de contar con información oportuna y sistematizada del estado y las presiones de los valores objetos de conservación, de acuerdo a los límites oficiales de los parques para el año 2013.

Entre las ventajas de este proceso, está la de obtener una capa de coberturas de la tierra de una manera relativamente rápida y sencilla, utilizar una metodología jerárquica que se adapte a diferentes temáticas y escalas de trabajo y presentar una de las mejores relaciones calidad-costos existentes para garantizar su continuidad en el tiempo, de forma que permita el análisis multitemporal y la comparación de datos, porcentajes de uso y ocupación del territorio de manera frecuente y sistemática.

En estudios más recientes, llevados a cabo por la subdirección de Gestión y Manejo de Parques Nacionales Naturales, ha trabajado en la actualización de la cobertura vegetal de los parques a una escala de 1:100.000, a partir de imágenes de satélite más detalladas y en la evaluación de la integridad ecológica. Específicamente, para el parque Catatumbo- Barí, se realizó un ejercicio con imágenes Landsat 854 para el año 2002 (02/08/04) y Spot 646 – 332, para el año 2005 (05/08/01), que corresponde a un análisis comprendido entre el periodo estándar 2002-2007, utilizando la metodología de interpretación de Corine Land Cover.

Este estudio presenta los resultados del monitoreo de coberturas de la tierra a escala 1:100.000 para el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, utilizando la metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia, a partir de interpretación visual de imágenes Landsat ETM+ durante los años 2000–2002, 2005-2007, 2010-2012, 2014-2015 y 2016-2017.

Es el punto de partida para la realización de análisis multitemporales, cuantificación de indicadores de gestión (Estado – Presión) e igualmente, obtención de datos como deforestación, potrerización y posteriormente para calcular tendencias de comportamiento de las coberturas.

De los resultados arrojados se puede observar que, las coberturas de Condición de Estado dominantes en el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, están constituidas por: Vegetación secundaria o en transición, ríos, bosque fragmentado con pastos limpios, bosque fragmentado con vegetación secundaria y bosque alto denso de tierra firme, observamos que la condición de Estado disminuye en el tiempo, que para el 2017, corresponden a un área de 143.475 ha, con una pérdida total de 9.984 ha desde el 2002 hasta el 2017 y determinan una condición de Estado cercana al 88.93 %. (Tabla 4).

Tabla 4. Cobertura de la Tierra de Condición de Estado y Presión para el Parque Nacional Natural Catatumbo- Barí en los periodos de análisis 2002 – 2017.

	COBERTURAS	AREA- ha. 2002	AREA- ha. 2007	AREA- ha. 2012	AREA- ha. 2015	AREA- ha. 2017
Estado	Vegetación Secundaria o en Transición	6.781	5.307	5.734	5.175	2.047
	Ríos	629	717	717	737	739
	Bosque Fragmentado con Pastos y Cultivos	3.097	2.122	677	1.437	1.871
	Bosque Fragmentado con Vegetación Secundaria		293	3.401	3.158	4.543
	Bosque Denso Alto de Tierra Firme	142.953	143.344	141.747	139.802	134.275
	Total Estado		153.459	151.783	152.276	150.309
Presión	Tejido urbano Discontinuo	0	0	0	8	4
	Pastos Limpios	1.090	1.130	825	960	3.495
	Pastos Enmalezados	377	340	306	268	113
	Mosaico de Pastos y Cultivos	42	159	153	277	559
	Mosaico de Cultivos, Pastos y Espacios Naturales	5.918	6.839	5.762	6.682	9.310
	Mosaico de Pastos con Espacios Naturales	440	955	1.786	2.144	2.141
	Mosaico de Cultivos y Espacios Naturales	0	121	219	672	1.521
	Zonas Arenosas Naturales	0	0	0	0	1
	Tierras Desnudas y Degradadas	0	0	0	8	86
	Zonas Quemadas	0	0	0	0	621
Total Presión		7.867	9.544	9.051	11.018	17.852
Total general						161.327

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Cobertura de la Tierra de Condición de Estado para el Parque Nacional Natural Catatumbo- Barí en los periodos de análisis 2002 - 2017

COBERTURAS Condición Estado	AREA(ha) 2002	AREA(ha) 2007	AREA(ha) 2012	AREA(ha) 2015	AREA(ha) 2017
Vegetación Secundaria o en Transición	6.781	5.307	5.734	5.175	2.047
Ríos	629	717	717	737	739
Bosque Fragmentado con Pastos y Cultivos	3.097	2.122	677	1.437	1.871
Bosque Fragmentado con Vegetación Secundaria		293	3.401	3.158	4.543
Bosque Denso Alto de Tierra Firme	142.953	143.344	141.747	139.802	134.275
Total Estado	153.459	151.783	152.276	150.309	143.475

Fuente: Elaboración propia.

La cobertura natural más afectada con el aumento de la presión es el Bosque Denso Alto de Tierra Firme con una pérdida total de 8.678 ha. (Tabla 5). Esta pérdida se debe al incremento de los cultivos ilícitos, a los incendios forestales y ampliación de frontera agrícola y ganadera.

Los bosques fragmentados por definición, en sí mismos, conservan más del 70% de cobertura de bosque y ocurren cuando la matriz de bosque comienza a verse agujereada por pequeños parches de intervención dispersos pero cercanos.

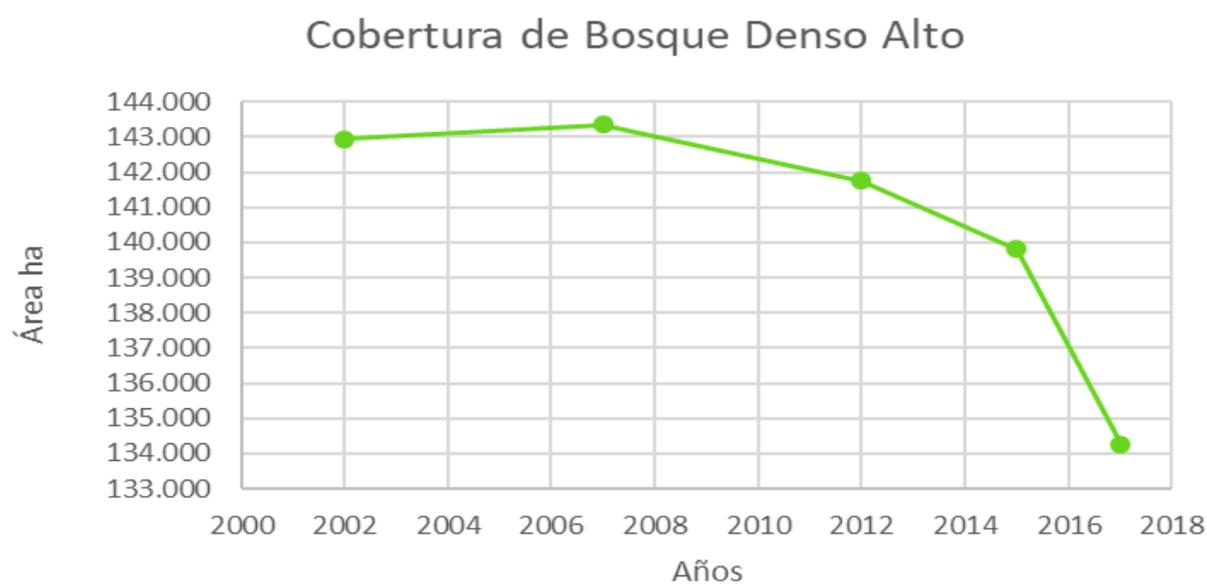


Figura 9. Cobertura del Bosque Denso Alto

Fuente: Elaboración propia.

Las coberturas de Condición de presión están constituidas por: tejido urbano discontinuo, pastos limpios, pastos enmalezados, mosaicos dispersos y cultivo, mosaico cultivos, pastos y espacios naturales, mosaico de pastos con espacios naturales, zonas arenosas y degradadas y zonas quemadas; Esta condición de Presión que para el año 2017, corresponden a un área de 17.852 ha, y determinan una condición de Presión cercana al 11.06%. Este % se obtiene del total del área del Parque que es de 161.327 hectáreas.

En esta comparación se puede observar que la condición de Estado disminuye en el tiempo, con una pérdida total de 9.984 ha desde el 2002 hasta el 2017, con el consecuente aumento de la presión. (Tabla 4 y 5).

Tabla 6. Cobertura de la Tierra de Condición de Presión para el Parque Nacional Natural Catatumbo- Barí en los periodos de análisis de 2002 – 2017.

COBERTURAS	AREA 2002	AREA 2007	AREA 2012	AREA 2015	AREA 2017
Tejido urbano Discontinuo	0	0	0	8	4
Pastos Limpios	1.090	1.130	825	960	3.495
Pastos Enmalezados	377	340	306	268	113
Mosaico de Pastos y Cultivos	42	159	153	277	559
Mosaico de Cultivos, Pastos y Espacios Naturales	5.918	6.839	5.762	6.682	9.310
Mosaico de Pastos	440	955	1.786	2.144	2.141

con Espacios Naturales					
Mosaico de Cultivos y Espacios Naturales	0	121	219	672	1.521
Zonas Arenosas Naturales	0	0	0	0	1
Tierras Desnudas y Degradadas	0	0	0	8	86
Zonas Quemadas	0	0	0	0	621
Total Presión	7.867	9.544	9.051	11.018	17.852

Fuente: Elaboración propia.

La presencia de vegetación secundaria obedece principalmente a tierras en descanso o en abandono y habla de un inicio de sucesión de la vegetación natural, después de una cobertura antrópica.

En cuanto a las coberturas en Presión encontradas resulta interesante ver que con el pasar de los años se están encontrando nuevas coberturas antrópicas que aumentan el valor de la presión, como es el caso de las tierras desnudas o degradadas que se observan desde el año 2015 y las zonas quemadas, ausentes hasta 2017. (Tabla 6).

La principal participación dentro de las coberturas en presión para todos los periodos ha sido la del Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, lo que denota que la mayoría de las intervenciones antrópicas en el parque se presentan en minifundios que no superan las 25 ha en una sola cobertura, lo que se representa en los arreglos heterogéneos de los mosaicos. (Figura 10).

De forma comparativa, en la siguiente ilustración puede verse la distribución de los Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales para los dos periodos extremos del análisis.

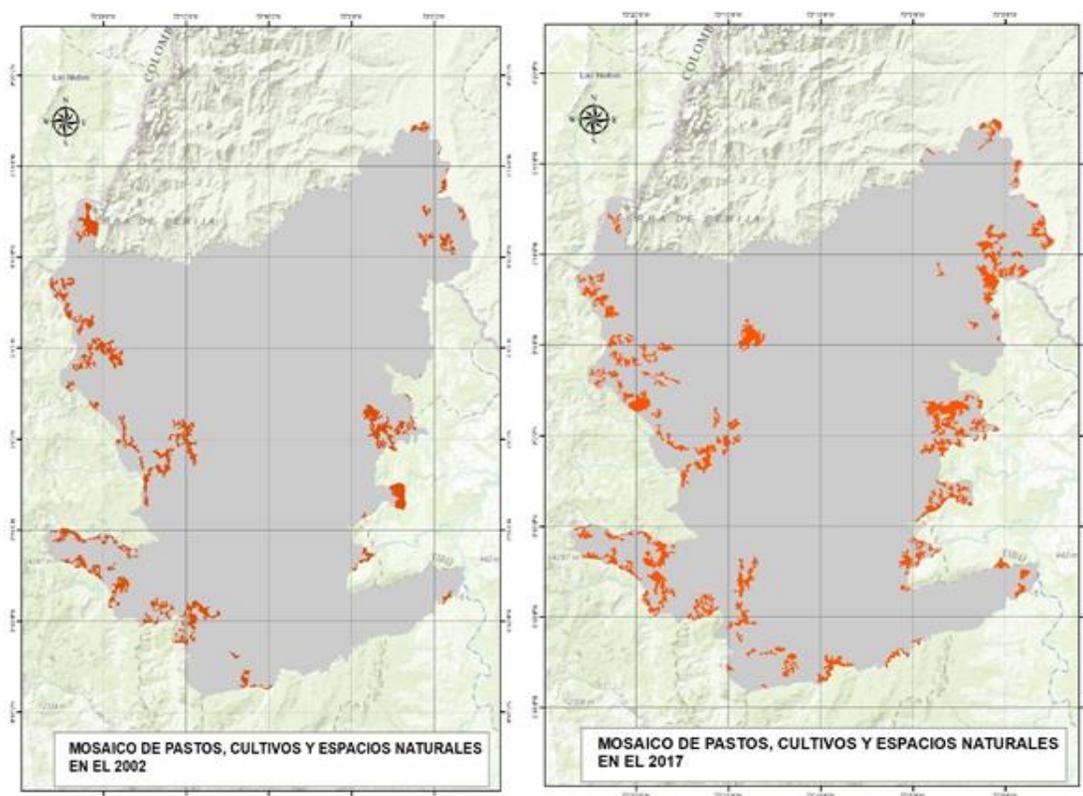


Figura 10. Distribución de los Mosaicos de Pastos, cultivos y espacios naturales en los periodos extremos 2002 a 2017

Fuente: Elaboración propia.

En segundo puesto de participación dentro de las coberturas en presión tenemos los pastos limpios que vienen presentando una tendencia al alza en el último periodo.

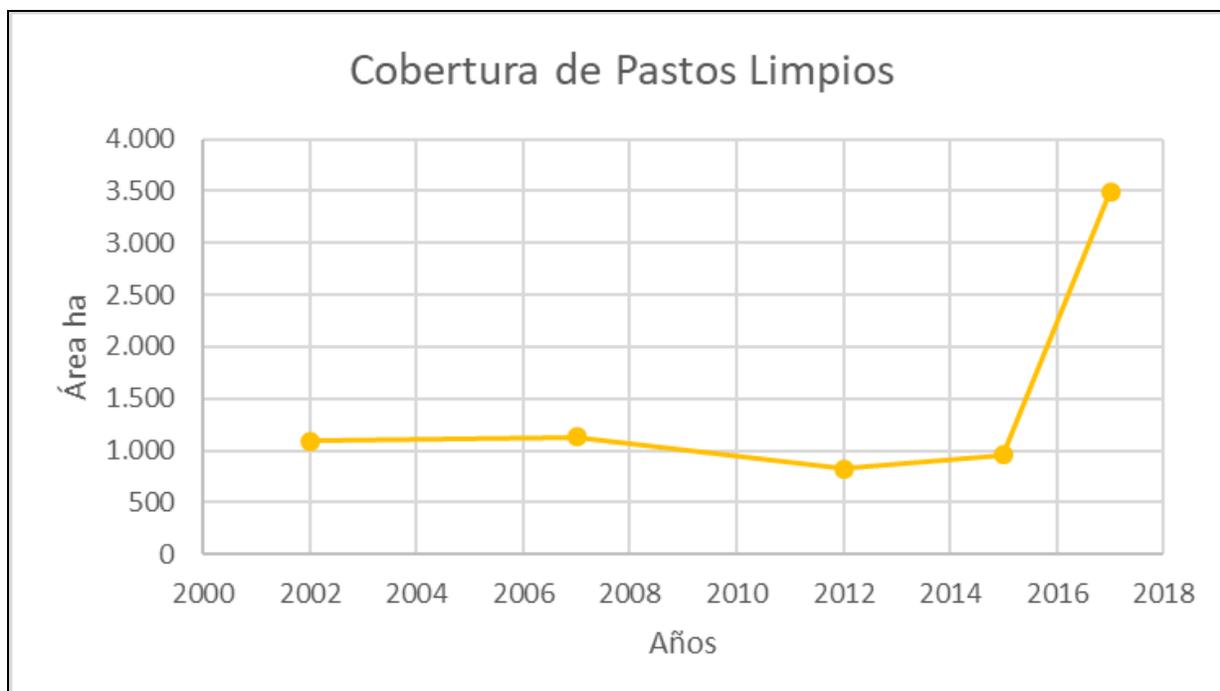


Figura 11. Áreas en Coberturas de pastos limpios para los años de análisis

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente ilustración (Figura 11) puede verse un comparativo para los dos últimos periodos (2015 y 2017) de la ubicación de la cobertura de pastos en el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, dado que es el tiempo donde se observó el aumento más significativo en esta cobertura. esta cobertura de pastos aumento en el sector No 1 en las veredas de Caño Azul Alto y Bajo, Palmitas, Saphadana, Caño Escondido y Caño Thomas , al igual que en el sector No 2 veredas de La India, El Suspiro, Guadalupe, Alto Río Chiquito, como también el sector 3 veredas Mata de Caña, Puerto Oculto, Aguas claras y Santafé de Honduras y en la zona de influencia de la comunidad de Biridicayra esto es debido a la tala, la deforestación y presencia de campesinos al interior del área protegida para siembra de cultivos ilícitos y para la ampliación frontera agrícola y ganadera.

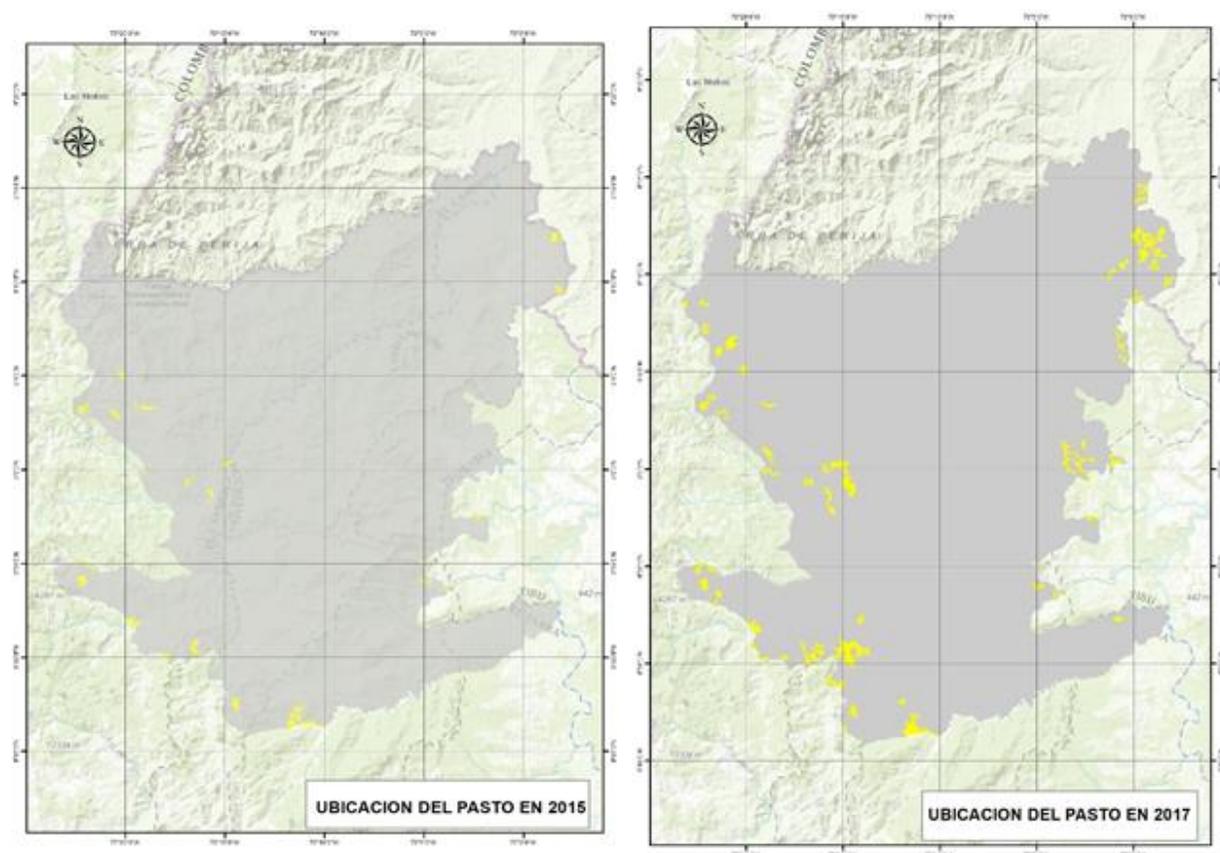


Figura 12. Distribución de Pastos Limpios en los Periodos 2015 – 2017

Fuente: Elaboración propia.

En general, para las condiciones de Estado – Presión el comportamiento es el siguiente:

Para año 2002 el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí tenía unas Condiciones **Deseables** con un 95,12% equivalente a las 153.459 ha. De Estado Natural y un 4.8% de presión que corresponde a 7.867 ha. (Estado $\geq 95\%$; Presión $\leq 5\%$) y para 2017 el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí paso a tener Condiciones **No Deseables** con un 88.93% equivalente 143.475 ha. de Estado Natural y un 11.06% de presión que corresponde 17.752 ha. (Estado $\leq 95\%$; Presión $\geq 5\%$). (Figura 13).

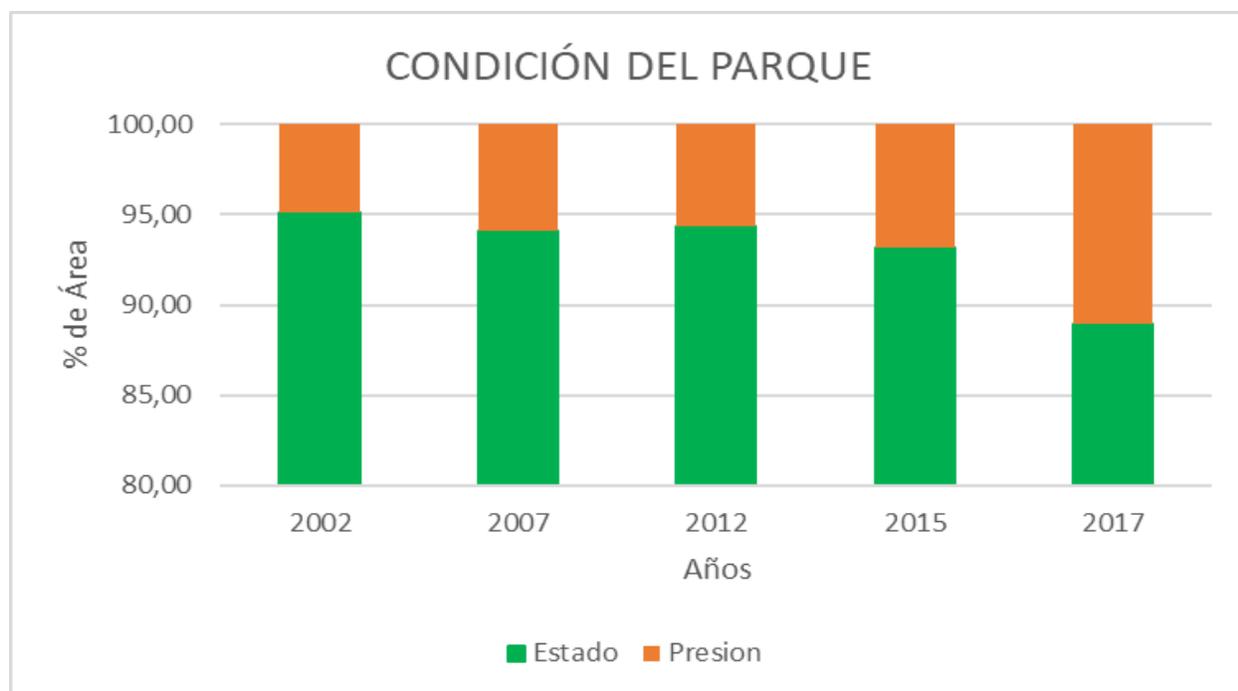


Figura 13. Porcentaje de Estado- Presión para Parque Nacional Natural en los años de Análisis

Fuente: Elaboración propia.

Aunque la presión ha venido aumentando con el pasar de los años, se ve el aumento en una proporción mayor en el último periodo, esto ocasionado por un periodo de sequía que provocó incendios en 621 ha de bosque y además la tala ilegal de bosque natural, la siembra de cultivos ilícitos que para la zona del Catatumbo va en aumento nuevamente y la ampliación de la frontera agrícola de los colonos asentados en el área de amortiguación del Parque y dentro del área protegida. (Figura 14).

4.2 Cultivos No Lícitos y Deforestación

Según los datos entregados por el Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos

(SIMCI), para el Parque Nacional Catatumbo Barí, reportan para el año 2015 un área aproximada a 295 has. En cultivos de uso ilícito (coca), sin embargo, el equipo de trabajo realiza la verificación en campo y se encuentra un dato de 1107 Has. Para el año 2016 y primer trimestre 2017 se realizaron los correspondientes recorridos de Prevención, Vigilancia y Control a los diferentes sectores del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, encontrándose un incremento de 136 has. más con cultivos de uso ilícito al interior del área protegida. La presencia de los cultivos de uso no lícito, el uso, ocupación y tenencia dentro del área protegida aunado a la deforestación y la extracción ilegal de recursos naturales, como también del conflicto armado, la baja capacidad de control del territorio y de acciones no articuladas llevan a la baja gobernabilidad del territorio, contaminación de fuentes hídrica, la pérdida de biodiversidad y de bienes y servicios ambientales la cual se ve reflejada en extinción de especies de flora y fauna que son valores objeto de conservación del área protegida, además de la pérdida de la cultura ancestral Barí.

Al interior de las 158.125 hectáreas que forman el Parque Nacional Natural Catatumbo Bari, además de los indígenas también habitan comunidades campesinas, que estaban antes de la creación del Parque; en el área de No traslape es de 36.125 has (Que equivalen 23% del área del Parque), allí existen cuatro sectores(1, 2, 3 y 4) y 30 veredas al interior del área protegida, en donde hacen uso, ocupación campesinos los cuales desarrollan actividades como ganadería extensiva, cultivos pancoger y la siembra de cultivos ilícitos. Existen dos organizaciones campesinas la Asociación De Campesinos del Catatumbo –ASCAMCAT y del Comité de Integración Social del Catatumbo - CISCA, los cuales son actores importantes con los que el parque tiene que construir escenarios de dialogo social para generar confianza y definir estrategias de manejo que permitan disminuir las presiones hacia el área protegida.

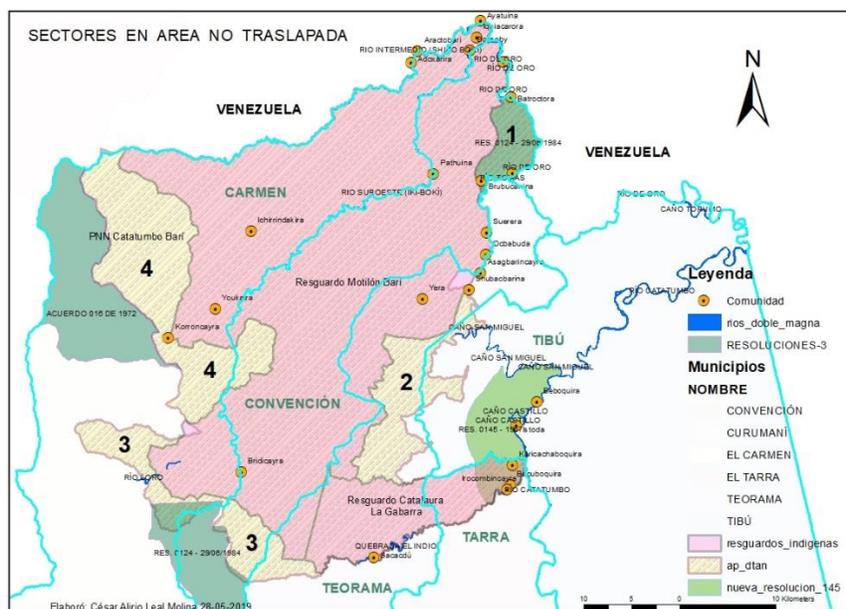


Figura 14. Sectores de uso, ocupación y tenencia al interior del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí

Fuente: Elaboración propia.

El interés que tiene el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí por la conservación de la biodiversidad y el patrimonio natural se ve afectada por los intereses de ocupación y uso que hacen las comunidades campesina y colonos del territorio, y es aquí donde se pone en choque los intereses de la conservación con los de aprovechamiento y como consecuencia de lo anterior se genera un conflicto socio ambiental prolongado por divergencias de opiniones, posiciones, intereses y/o planteamientos entre los actores.

Con base en la información disponible de cambio de coberturas bosque/no bosque Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) (2005-2010 y 2010-2014) y el censo de cultivos de coca Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos (SIMCI) (2005-2014) se establece una superposición de información que da lugar a un modelo de cambio de coberturas

(UNODC, 2016).

De acuerdo a la ubicación de las aglomeraciones de cultivos ilícitos de coca pre-existentes y la presencia de áreas protegidas en la región Catatumbo, se presentan patrones de deforestación relacionados con Coca. Oficina de Drogas y Crimen de las Naciones Unidas (UNODC, 2016).

Distancia a los núcleos de coca. La dinámica de deforestación generada por diversas actividades (ganadería y/o agricultura, entre otros) tiende a incrementarse a distancias cercanas a los cultivos de coca. Entre el 75% (2005-2010) y el 42% (2010-2014) de la deforestación se presenta a una distancia igual o menor a 1km de los cultivos de coca. **Distancia a áreas protegidas.** Dentro del PNN Catatumbo-Barí la deforestación es casi nula y dentro del perímetro más cercano al parque (≤ 3 km) se presenta un 20 % (2005- 2010) y un 9% (2010-2014) de la deforestación por coca. La mayor proporción de la deforestación se presenta en los primeros 5 Km de distancia al área protegida.

El análisis de la deforestación a nivel municipal muestra que Tibú, Sardinata y Teorama concentran la mayor proporción de deforestación causada por cultivos de coca en Catatumbo (75% del total de deforestación por cultivos de coca), los cuales a su vez presentan una magnitud en las áreas deforestadas tres veces mayor en el periodo 2012 al 2016. UNODC, 2016.

Tabla 7. Deforestación por coca en la región de Catatumbo a nivel municipal (2012 -2016)

MUNICIPIO que tienen jurisdicción el Parque Catatumbo	Deforestación en has. Año 2012	Deforestación en has. Año 2013	Deforestación en has. Año 2014	Deforestación en has. Año 2015	Deforestación en has. Año 2016
CONVENCIÓN	351,2	25,5	571,8	109,1	208,4
EL CARMEN	662,5	171,7	882,4	350,3	3711,7
EL TARRA	747,6	125,7	511,5	354,4	1517,1
TEORAMA	523,6	123,4	532,5	206,1	674,0
TIBÚ	2604,2	2122,9	3840,7	3293,1	6312,4
Total	4889,1	2569,2	6338,9	4313	12423,6
CATATUMBO					

Fuente: UNODC, 2016.

La distribución de las condiciones de Estado – Presión al interior del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, para cada uno de los periodos de análisis, puede en verse en los siguientes mapas donde se muestra el polígono del área protegida y sus sectores donde solo se presentan las áreas en Estado (verde) a Presión (rojo). Sobre este polígono se calcularán los indicadores seleccionados. (Figura 17), (Figura 18), (Figura 19) y (Figura 20).

A continuación, se presentan algunos acercamientos a los sectores con mayor aumento de presiones, de manera comparativa en el

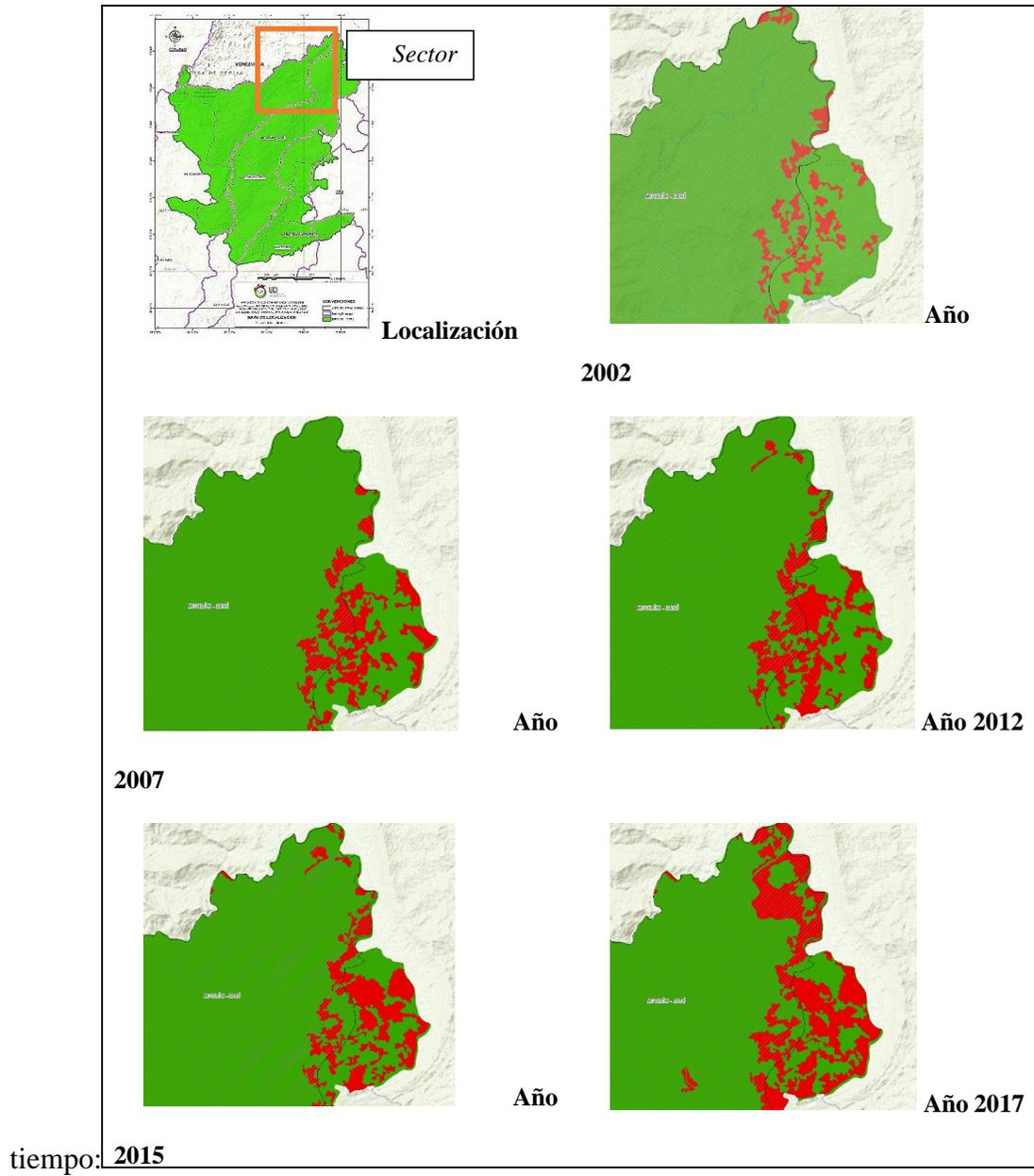


Figura 16. Estado Presión Sector Nororiental o sector 1 en el periodo (2002-2017)

Fuente: Elaboración propia.

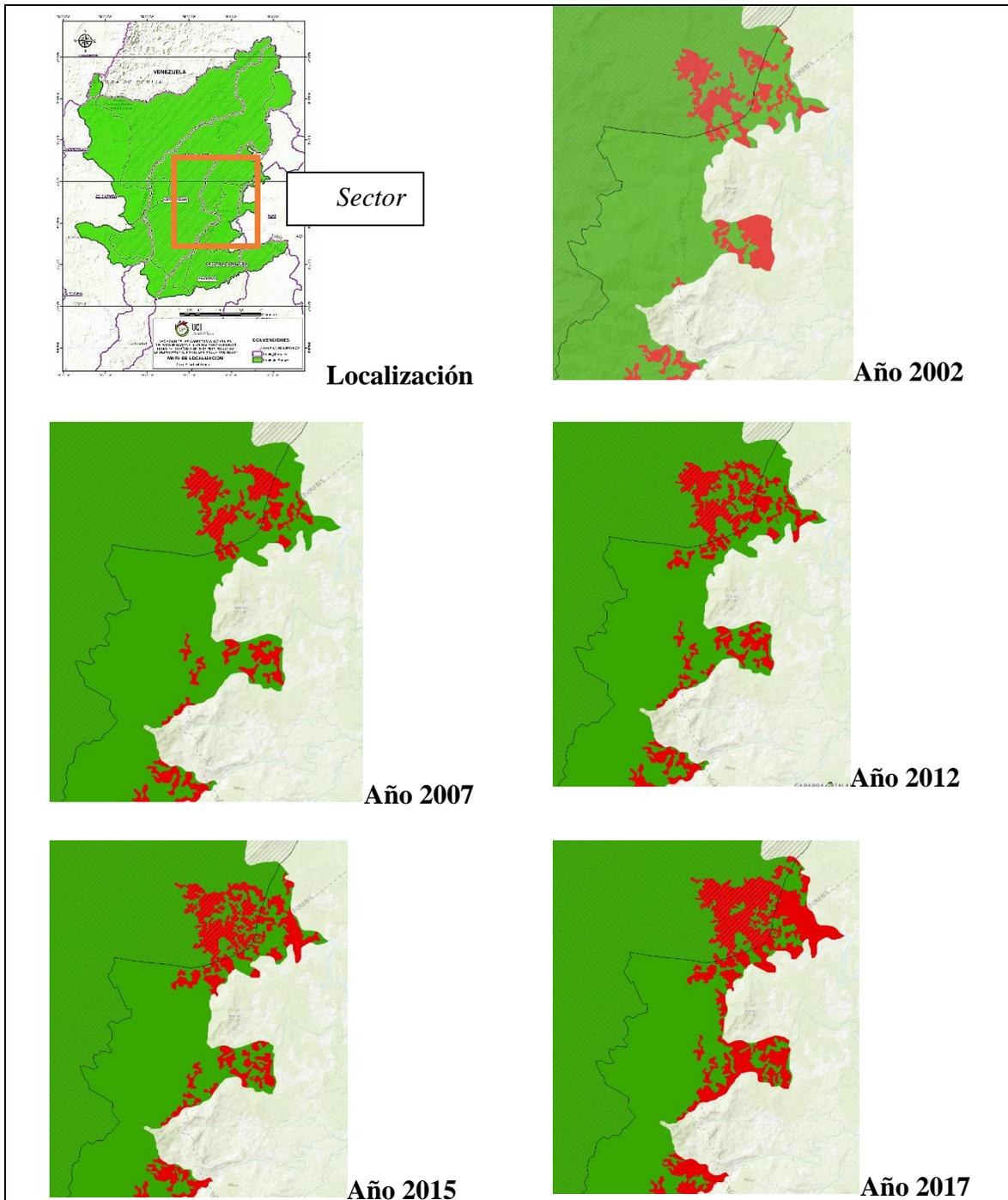


Figura 17. Estado Presión Sector sur oriental o sector 2 en el periodo (2002-2017)

Fuente: Elaboración propia.

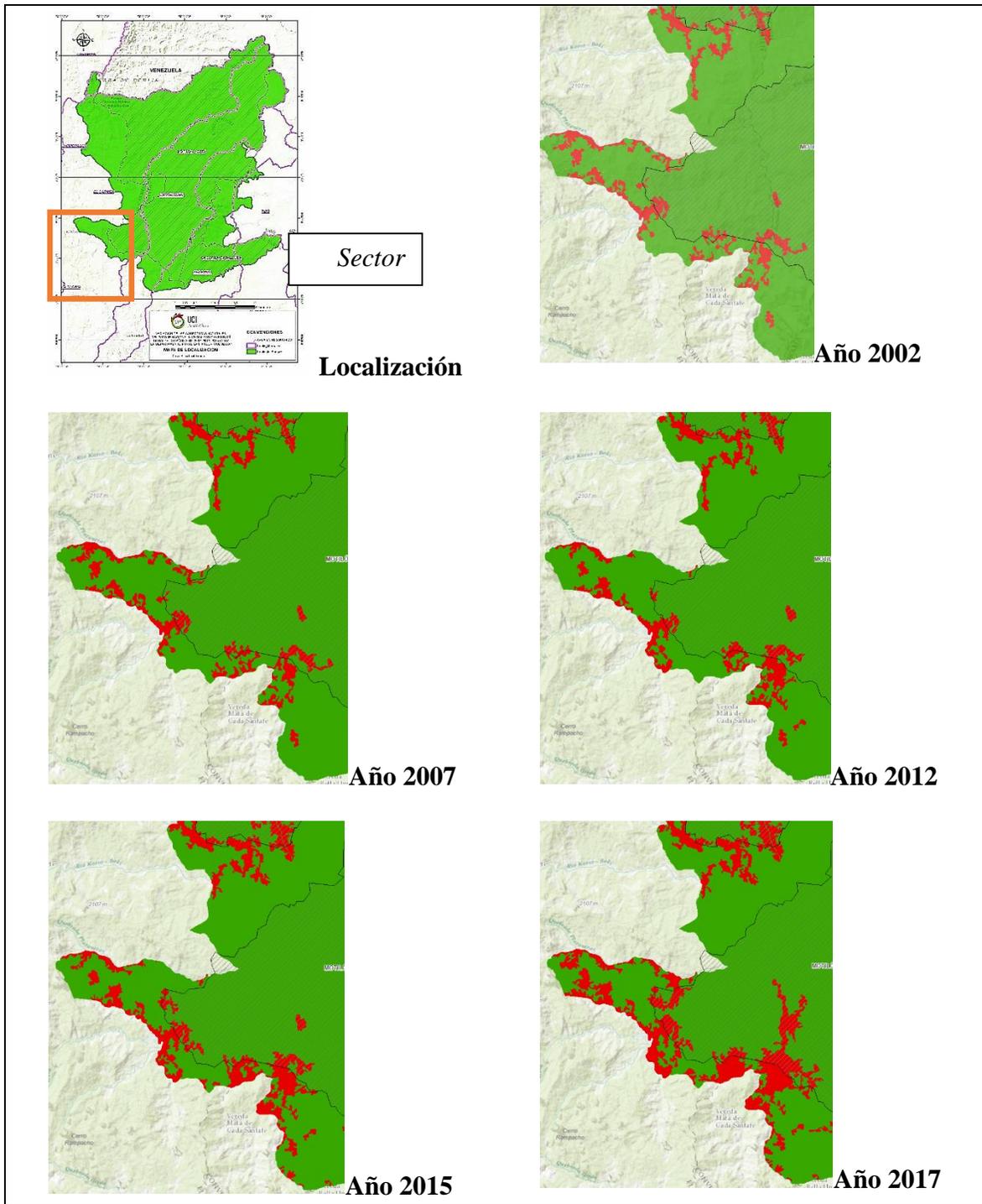


Figura 18. Estado Presión Sector Suroccidental o sector 3 en el periodo (2002-2017)

Fuente: Elaboración propia.

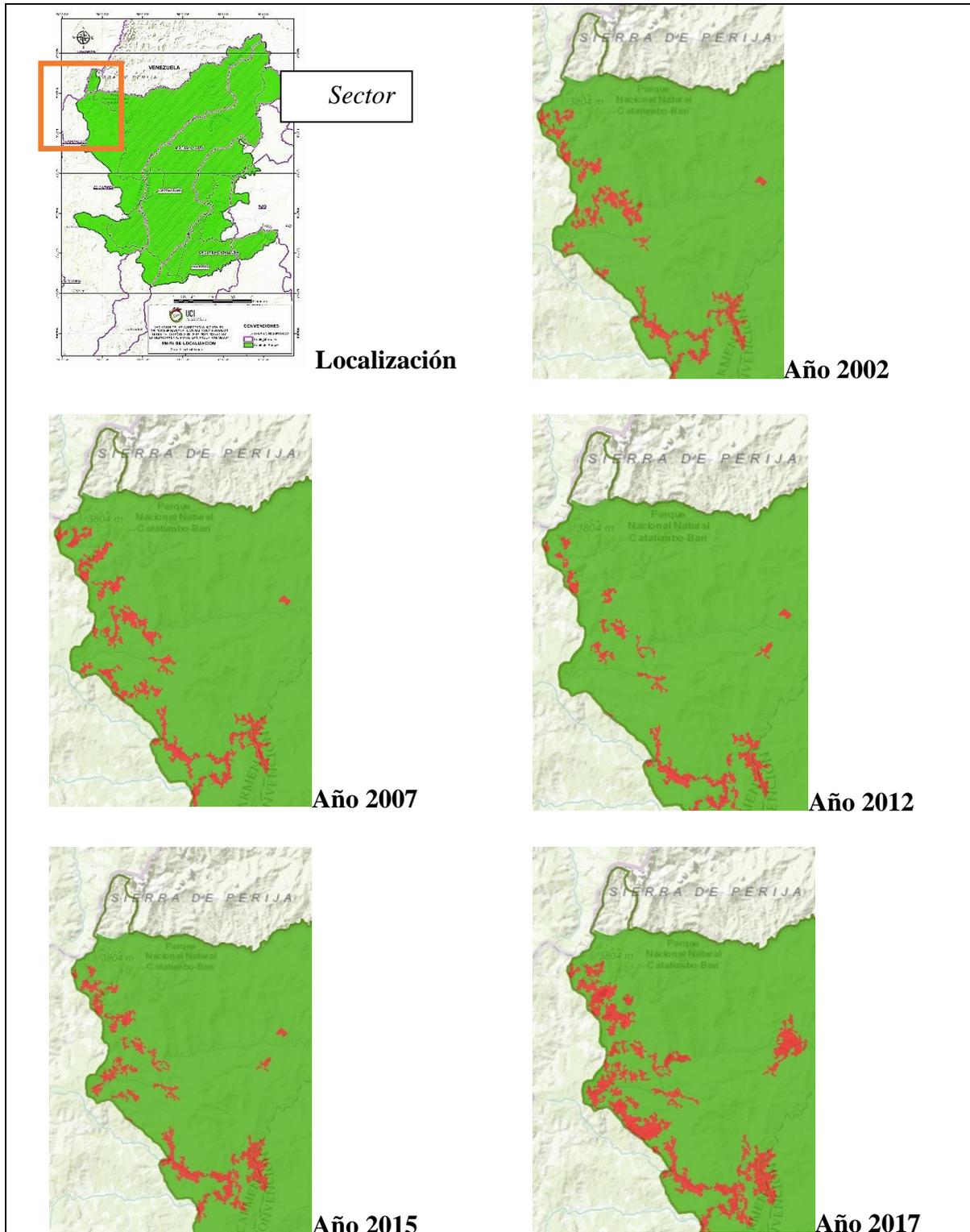


Figura 19. Estado Presión Sector Noroccidental o sector 4 en el periodo (2002-2017)

Fuente: Elaboración propia.

4.3 Estrategias para el Manejo para Disminuir Presiones y/ o Amenazas que han Generado Cambio en las Coberturas Naturales en el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí

Actualmente el Parque Catatumbo Bari presentan situaciones de manejo conocidas como Uso, Ocupación y Tenencia en Áreas Protegidas (UOT), estas situaciones consisten en asentamientos de poblaciones al interior de áreas protegidas y obedecen a múltiples factores. Particularmente estas situaciones desencadenan fenómenos de deforestación y utilización de los recursos que son vitales para las especies en el área protegida, por ello el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, de acuerdo a su competencia legal es el llamado a detener y mitigar toda situación que atente a la misión de preservar el área protegida, los fenómenos de ocupación han generado presiones, ya sean de tipo natural (fenómenos climáticos) o antrópico (factor humano), aquellas que se determinen de tipo antrópico son las priorizadas para caracterizar mediante la implementación de encuestas o fichas de caracterización de uso, ocupación y tenencia , la cual permite determinar en primera instancia, en mejor detalle la actividad (USO), que genera la presión sobre la cobertura y adicionalmente la ocupación, que es aquella información acerca de las condiciones en las que habitan las personas asentadas en esa porción de terreno (ocupación) y la tenencia el vínculo existente entre las persona asentadas con la porción de territorio ocupado.

El Parque Nacional Natural Catatumbo Bari a partir del año 2015 al 2019 se han venido realizando espacios de acercamiento con las la Asociación De Campesinos del Catatumbo – ASCAMCAT y del Comité de Integración Social del Catatumbo - CISCA para construcción de escenarios de dialogo social (mesas locales reuniones, asambleas,) entre las comunidades campesinas y el área protegida, permitiendo generar procesos para compartir visiones y experiencias, en los cuales el relacionamiento, la generación de confianza, el intercambio de propuestas, la identificación de iniciativas de los procesos locales, contribuyen a la formulación

de acciones de manejo, como estrategias y acciones complementarias a la conservación de las áreas protegidas en el marco del ordenamiento ambiental y territorial para beneficio de las comunidades locales y la sostenibilidad territorial y promueve la articulación de diversas entidades del Estado del orden nacional y regional, entre las que destacan Agencia Nacional de Tierras (ANT), Restitución de tierras (ART) , Plan Nacional de Sustitución de cultivos de Uso Ilícito (PNIS), la Unidad de Restitución de Tierras (URT), la Agencia Nacional de Desarrollo Rural (ADR) , Agencia para la Renovación de Territorio (ART) y la Corporación Autónoma Regional de LA Frontera Nororiental (CORPONOR), para el desarrollo de acciones encaminadas al saneamiento predial, la reubicación de las familias en zonas aledañas al Parque, la integración de las comunidades habitantes en estrategias de restauración ecológica, de monitoreo participativo y el diseño e implementación de proyectos productivos y de desarrollo sostenible.

Avanzar en la política de uso, ocupación y tenencia en áreas protegidas y continuar con las negociaciones efectivas en la mesa nacional y locales con las organizaciones campesinas y Parques Nacionales, para la recuperación y mantenimiento de la integridad ecológica del área protegida. En este sentido muy importante continuar con los espacios de dialogo y confianza con las organizaciones campesinas con la Asociación De Campesinos del Catatumbo –ASCAMCAT y del Comité de Integración Social del Catatumbo – CISCA, con los resguardos indígenas del Motilón Bari y Catalaura La Gabarra al igual con la articulación con la Agencia Nacional de Tierras(ANT), para realizar la caracterización predial de campesinos que se encuentran al interior del área protegida para lo cual se propone ejecutar un cronograma de actividades para el año de 2019, así:

Tabla 8. Propuesta Conjunta para Caracterización Territorial Agencia Nacional de Tierras, Parques Nacionales y Organizaciones Campesinas-2019

Actividad	Responsable	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Alistamiento de información a llevar a campo, planos, GPS, información cargada en estos...y divulgación a las comunidades	Parques y ANT										
Sensibilización y socialización de la metodología para la caracterización a las comunidades campesinas de los sectores 1, 2, 3 y 4. a través de los espacios de la mesa: ANT, indígenas y campesinos. Además de la mesa local campesina entre Parques y Organizaciones campesinas.	Parques y ANT										
Salidas de campo o jornadas de levantamiento información primaria de la ficha FISO y ficha de PNN; en el sector 1 Veredas de Caño Azul alto, Caño Azul Bajo, las palmitas, caño Thomas (Caracterización económica, ambiental y social). y/o Cartografía social sobre imágenes satelitales	Parques y ANT										
Salidas de campo o jornadas de levantamiento información primaria de la ficha FISO y ficha de PNN; en el sector 2 Veredas de La India, El Progreso, Alto Río Chiquito, Guadalupe, Caño Negro (Caracterización económica, ambiental y social). Y/o Cartografía social sobre imágenes satelitales.	Parques y ANT										
Salidas de campo o jornadas de levantamiento información primaria de la ficha FISO y ficha de PNN; en el sector 3 Veredas de: La bogotana, llanos del Norte, Matecaña, Santafe de Honduras, Nueva Colombia, La Pedregosa, Aguas Claras y Mundo	Parques y ANT										

Actividad	Responsable	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
nuevo(Caracterización económica, ambiental y social). y/o Cartografía social sobre imágenes satelitales											
Salidas de campo o jornadas de levantamiento información primaria de la ficha FISO y ficha de PNN; en el sector 4 Veredas de :mLos Angeles, La mesa, La Paz, El Libano, Porvenir, Dosquebradas, Culebritas, El Esfuerzo, Playa Rica, Descando y La Florida(Caracterización económica, ambiental y social). y/o Cartografía social sobre imágenes satelitales	Parques y ANT										
Sistematizar los datos tomados en campo	Parques y ANT										
Análisis de la información recopilada	Parques y ANT										

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9. Plan de trabajo de estrategias de manejo para disminuir presiones sobre area protegida-mediano plazo (2020-2023)

Actividad	Responsbl e	ene ro	febre ro	marz o	abr il	mayo	jun io	julio	agost o	septie mbre	octubre	noviembre	Diciembre
Estudios Juridicos de cuatro sectores (1,2,3 y 4) de 30 veredas Traslapados al interior area protegida	Parques y ANT												
Saneamiento predial , compra de mejoras de las veredas de La India, Suspiro, Guadalupe y alto del río Chiquito	Parques y ANT												
Formulación e implementación de proyecto de restauración ecologica en sector 2 con campesinos y secotres mas degradados. Acuerdos de restauración ecologica participativa.	Parques												
Reuniones con las comisiones conjuntas de los resguardos Motilón Bari y Catalaura La Gabarra para implementar plan de manejo	Parques y Resguardos Motilón y Catalaura La Gabarra												
Monitoreo de coberturas 2019-2020 a escala 1:25000 del PNN Catatumbo Barí.	Parques												
Formulación e implementación de proyecto de restauración ecologica con los resguardos Motilón Barí y Catalaura La Gabarra. Acuerds de restauración ecologica.	Parques y Resguardos												
Recorridos de prevención, control y vigilancia al interior del area protegida	Parques y ANT												

Fuente: Elaboración propia.

Esta información de la caracterización es primordial para toma de decisiones y para concertar estrategias para el manejo de la problemática de uso, ocupación y tenencia al interior del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí que permita disminuir las presiones hacia el Parque.

Implementar el plan de manejo construido participativamente y llevado a consulta previa con el pueblo Bari, Además desarrollar acciones control, prevención y vigilancia del Territorio en coordinación con los dos resguardos indígenas.

El Pueblo Barí debe formular un sistema regulatorio propio que permita mantener la integridad ecológica del área protegida y disminuir las presiones sobre la biodiversidad.

Iniciar a implementación de los acuerdos del postconflicto en cuanto al punto 4, plantea el desarrollo de mecanismos de interlocución directa con las comunidades en las áreas de Parques Nacionales Naturales (PNN) para construir acuerdos para la erradicación de cultivos ilícitos en los resguardos y en el área del Parque que no está traslapada colonizada por campesinos ; al igual que su zona con función amortiguadora e iniciar la estrategia Integral de sustitución de cultivos ilícitos en el área protegida: “El Jefe de Estado indicó, de otra parte, que a las comunidades que cultivan en los parques naturales, “les propondremos un plan de re-localización fuera de ellos, con programas de vivienda rural y servicios, y proyectos con vocación agropecuaria”. Señaló que “algunas comunidades podrán convertirse en Guardias Verdes, para ayudar a conservar esas reservas naturales que antes se veían afectadas con sus cultivos”.

Es muy importante la reglamentación e implementación al acuerdo 870 de 2017 “por el cual se establece el pago de servicios ambientales y otros incentivos a la conservación” en el Parque Catatumbo Barí que permita disminuir las presiones hacia el Parque y llegar a construir una Paz estable y duradera en la región y también el decreto 1007 del 14 junio de 2018 que tiene por

objeto reglamentar el incentivo de pago por servicios ambientales, de conformidad con lo establecido en el Decreto Ley 870 de 2017. El pago por servicios ambientales constituye el incentivo económico en dinero o en especie que reconocen los interesados de los servicios ambientales a los propietarios, poseedores u ocupantes de buena fe exenta de culpa por las acciones de preservación y restauración en áreas y ecosistemas estratégicos, mediante la celebración de acuerdos voluntarios entre los interesados de los servicios ambientales y beneficiarios del incentivo.

En la región del Catatumbo se tiene que proyectar una planificación integral del territorio, aunque se conocen sus problemas pero no se ven las acciones en la solución de sus problemas; se requiere la actualización de los planes de gestión del territorio como: Esquemas de ordenamiento territorial, plan de ordenamiento cuenca Catatumbo, planes o estudios prediales (catastro), planes de vida del pueblo Barí, planes sectoriales (cultivo palma, minería, megaproyectos, vías) ; además de un dialogo y acuerdos con actores claves del territorio que lleven a conservar los recursos naturales y un aprovechamiento racional y alcanzar el desarrollo sostenible en la región; allí existen problemas estructurales donde se requiere una mirada integral de todos los actores en especial del Estado para lograr una gestión sostenible de la conservación de la diversidad biológica y uso equitativo de sus recursos.

Promover los Acuerdos entre pueblo Barí y Campesinos por el ordenamiento ambiental del territorio en especial lo relacionado con la ampliación de los resguardos y la creación de la reserva campesina.

Realizar la caracterización predial de campesinos y/o colonos en los cuatro sectores al interior del área protegida (visitas de campo predio a predio) en coordinación con La Agencia Nacional

de Tierras como la entidad competente para la ampliación y saneamiento predial y la formalización de la propiedad y además de la verificación social de límites en el área Protegida; y así dar cumplimiento a la sentencia T-052 (sobre la ampliación y saneamiento de los resguardos del pueblo Barí.

Continuar con el desarrollo de líneas de acciones como la educación ambiental, Uso ocupación y tenencia, sistemas sostenibles para la conservación, restauración ecológica, generación de conocimiento y monitoreo, prevención Control y Vigilancia.

Formular e implementar un programa de restauración ecológica para el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí que permita la recuperación de áreas afectadas por presiones como tala, quema, expansión de frontera agrícola y ganadera y cultivo de uso ilícito y que contribuya con el mantenimiento de la integridad ecológica y la oferta de bienes y servicios ambientales en el marco de medidas de adaptación al cambio climático para cumplir con los objetivos de su declaración.

Propiciar acuerdos comunitarios con campesinos de protección y uso sostenible del bosque.

Se requiere impulsar el desarrollo del Sistema General de Información Catastral, integral y multipropósito al interior del área protegida y zona con función amortiguadora que garantice la transparencia en la propiedad de la tierra, propicie el uso adecuado del suelo y conforme una herramienta para el ordenamiento territorial y la planeación del desarrollo.

Para asegurar la efectividad y mejorar la gestión ambiental en la región del Catatumbo es necesario fortalecer la gobernanza, la gobernabilidad y articulación de las instituciones del Sistema Nacional Ambiental, tanto en el ejercicio de las autoridades ambientales como en la

generación e integración de información por parte de los Institutos de Investigación, de Parques Nacionales Naturales, universidades públicas y privadas, así como de las ONG que actúan en el territorio.

Es preciso coordinar y alinear la participación institucional y de la cooperación internacional en la región del Catatumbo y en el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí con el fin de canalizar y optimizar los esfuerzos técnicos y los recursos financieros.

Promover enfoques económicos basados en la sostenibilidad del bosque para las comunidades asentada en el área protegida, mediante la valoración y pago por la provisión de servicios ecosistémicos.

Es fundamental fortalecer los procesos de organización comunitaria en la etapa determinante que atraviesa la región del Catatumbo en el marco de los Acuerdos de Paz, donde se establecerá una nueva institucionalidad, principalmente en los territorios con mayor afectación y vulnerabilidad por el conflicto armado y los cultivos ilícitos.

Activar y fortalecer las “Comisiones Conjuntas” de los resguardos Motilón Barí y resguardo Catalaura La Gabarra, creadas para que implementen el plan de manejo del Parque Nacional Natural Catatumbo Bari 2016-2020.

Diseñar políticas que nos ayuden a la conservación de los ecosistemas y fortalecer el apoyo financiero a las áreas protegidas y alas que se creen, generar conocimiento sobre la biodiversidad y acceso a la información, restauración ecológica de ecosistemas que han sido degradados y el pago por servicios ambientales quienes, por conservar los bosques naturales, obtendrán un recurso económico que les permita mejorar sus ingresos y calidad de vida.

Muchos de los sistemas productivos que actualmente se tienen en el Parque Nacional Catatumbo Barí son insostenibles y son causantes de la transformación de los ecosistemas allí presentes, la implementación de una estrategia de restauración busca revertir esta situación impulsando el fortalecimiento organizacional, la formación y capacitación de las comunidades locales, la formulación, cogestión de proyectos y vinculación a las personas en actividades permitidas a través de la generación de empleos verdes durante la fase de diagnóstico, planeación, implementación, monitoreo y manejo adaptativo de los proyectos, así como la prevención de nuevas presiones, con el fin de dar una respuesta efectiva no solo a la conservación de la biodiversidad sino a las necesidades de las comunidades en cuanto a su economía, seguridad y soberanía alimentaria; por ello es muy importante que en las mesas locales de concertación a través del diálogo se definan y respeten acuerdos y desacuerdos y se gestionen e implementen los proyectos de restauración.

5. Conclusiones

De los resultados arrojados se puede observar que las coberturas de Condición de Estado dominantes en el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, están constituidas por: Vegetación secundaria o en transición, ríos, bosque fragmentado con pastos limpios, bosque fragmentado con vegetación secundaria y bosque alto denso de tierra firme, además se observa que la condición de Estado disminuye en el tiempo, puesto que para el 2017, corresponden a un área de 143.475 ha, encontrándose una pérdida total de 9.984 ha desde el 2002 hasta el 2017 y lo cual determina una condición de Estado cercana al 88.93 %.

La cobertura natural más afectada ha sido el Bosque Denso Alto de Tierra firme, el cual presenta una pérdida del año 2002 al 2017 equivalente a 8.678 has. con una tasa de 6.088 ha por año; ocasionada principalmente por la intervención antrópica asociada posiblemente a incendio forestal del año 2015, estos ocasionados por la siembra de cultivos ilícitos, los cuales se han incrementado desde año 2012 al año 2017 y a la expansión de la frontera agropecuaria que se desarrolla en el área protegida y su zona con función amortiguadora.

Esta tendencia a la concentración detectada en los últimos años constituye una señal de alerta para el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, en donde ha sido evidente una concentración importante de cultivos de coca desde el año 2012 al año 2017.

La presión están constituidas por: tejido urbano discontinuo, pastos limpios, pastos enmalezados, mosaicos dispersos y cultivo, mosaico cultivos, pastos y espacios naturales, mosaico de pastos con espacios naturales, zonas arenosas y degradadas y zonas quemadas; que para el año 2017, corresponden a un área de 17.852 ha, y determinan una condición de Presión cercana al 11.06%,

La cobertura antrópica que mayor porcentaje cubre en el parque, para el periodo de análisis es el mosaico de pastos, cultivos y espacios naturales, con más del 50% lo que supone que el uso del territorio sucede en minifundios, con coberturas puras menores a 25 ha de superficie. Siendo la principal cobertura antrópica pura los pastos limpios con casi el 20%, podemos observar que para los dos últimos periodos (2015 y 2017) de la ubicación de la cobertura de pastos en el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, es el tiempo donde se observó el aumento más significativo en esta cobertura.

Las condiciones de Estado – Presión para el año 2002 el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí tenía unas Condiciones Deseables, con un 95,12% equivalente a las 153.459 ha. De Condición Estado Natural y un 4.8% de presión que corresponde a 7.867 ha. (Estado \geq 95%; Presión \leq 5%) y para el año 2017, el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí paso a tener Condiciones No Deseables con un 88.93% equivalente 143.475 ha. de Estado Natural y un 11.06% de presión que corresponde 17.752 ha. (Estado \leq 95%; Presión \geq 5%).

El análisis de coberturas permitió determinar las áreas al interior del Parque Nacional, donde se han acentuado las presiones por diferentes causas, pudiéndose generar información actualizada para la toma y orientación de decisiones de manejo bajo los lineamientos de Parques Nacionales, tales como Control y vigilancia, restauración de ecosistemas, monitoreo, educación ambiental; además de que el análisis multitemporal ayuda a predecir posibles situaciones de disturbio y amenaza.

6. Recomendaciones

El Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, se convierte en un determinante ambiental muy importante en el ordenamiento ambiental del territorio; a esta área protegida la Ley le asignó un uso: el de conservación, preservación y protección; y por consiguiente los municipios al igual que pueblo Barí y todos los sectores del agro y minero energéticos deben acatar esta destinación y plasmarla en sus respectivas reglamentaciones y planes de ordenamiento territorial.

Actualizar el análisis multitemporal al 2019 en escala 1: 25.000, el cual va mejorar el detalle de la información del monitoreo de las coberturas del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí para que de esta forma se tomen las decisiones de manejo más adecuadas en la conservación del área protegida.

Este trabajo puede coadyuvar en la firma de acuerdos en la mesa local campesina y Parques para disminuir presiones por la deforestación al interior del area protegida al igual que con los campesinos y comunidades del resguardo Motilón Barí, además de articular la institucionalidad que tiene competencia en el saneamiento y la formalización de la propiedad fuera del area protegida.

Continuar con los espacios de dialogo y confianza con las organizaciones campesinas con la Asociación De Campesinos del Catatumbo –ASCAMCAT y del Comité de Integración Social del Catatumbo – CISCA, con los resguardos indígenas del Motilón Bari y Catalaura La Gabarra al igual con la articulación con la Agencia Nacional de Tierras(ANT), para realizar la caracterización predial de campesinos que se encuentran al interior del área protegida y para construir acuerdos para la restauración ecologica en las áreas mas degradadas.

También nos sirve este estudio para dar soluciones a los campesinos, frente a formalización de tierra fuera del Área protegida, reubicarlos, y así disminuir las presiones dentro del Área Protegida.

Consolidar y fortalecer un equipo mixto entre funcionarios del área protegida y con las autoridades públicas de los resguardos Motilón Barí y Catalaura La Gabarra en acciones de control, prevención y vigilancia.

El Resguardo Motilon Barí debe dar cumplimiento al acuerdo de la consulta previa del plan de manejo relacionada con erradicación de los cultivos ilícitos dentro de su territorio.

Bibliografía

Deutsche Gesellschaft. (2017). PolicyBrief Coca y Deforestación. Bogotá D.C., Colombia.

Díaz, M. (2008). Conflicto de ocupación en áreas protegidas. Universidad de Medellín.

Ideam, Rodriguez, J., Peña, V. & Corredor, L. (2013). *Análisis de Dinámicas de Cambio de las Coberturas de la Tierra En Colombia, Escala 1:100.000 Periodos 2000-2002 y 2005-2009*. Bogotá.

Ideam, Rodriguez, J., Peña, V. & Corredor, L. (2015). Obtenido de http://www.ideam.gov.co/web/saladeprensa/noticias/asset_publisher/96oXgZAhHrhJ/content/aumenta-deforestacion-en-colombia.

Latorre, J. & Corredor, L. (2009). Monitoreo Satelital de las coberturas de la Tierra Para la Caracterización de Indicadores de Estado - Presión en los Parques Nacionales Naturales de Colombia. *Parques Nacionales Naturales*.

Leyenda Nacional De Coberturas De La Tierra Metodología (2010). Corine Land Cover Adaptada para Colombia Escala 1:100.000. Junio de 2010.

Ministerio de Agricultura. (1989). Resolución 121 de 1989. Bogota: Ministerio.

Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). Parques Nacionaleinaturales De Colombia, Resolución 0278 de 2018.

Miranda, J. (2013). Manual de calidad versión 6. Sistema integrado de gestión Parques Nacionales Naturales de Colombia. Pág. 4-5.

Nuestro Patrimonio. (2002). *100 Tesoros de Colombia»* - Casa Editorial El Tiempo.

Pardo, M. (2005). *Aspectos conceptuales de la planeación del manejo en parques nacionales.*

Parques Nacionales Naturales de Colombia. (s.f.). *Plan de Manejo PNN Catatumbo Barí.*

Catatumbo: Parques Nacionales Naturales de Colombia.

Puentes, J. & García, J. (2016). *Lineamiento Institucional de Restauración Ecológica*

Participativa del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Bogota.

Sharpe, C. (1988). *Manual de monitoreo del sistema nacional de parques de Venezuela.* Caracas:

EcoNatura.

UNODC, O. d. (2016). *Análisis descriptivo de cultivos ilícitos y deforestación asociada en Norte*

de Santander 2005-2014. Bogotá.

UNODC. (2014). *Colombia, Monitoreo de Cultivos de Coca 2013.* Oficina de las Naciones

Unidas contra la Droga y el Delito.

UNODC. (2016). *Monitoreo de territorios afectados por cultivos ilícitos.* Bogotá.

UNODC. (2016). *World Drug Report 2016.* New York: United Nations Office.

ANEXOS

Anexo 1. Acta del proyecto final de graduación



ACTA (CHARTER) DEL PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN (PFG)

Nombre y apellidos: César Alirio Leal Molina

Lugar de residencia: Tibú, Norte de Santander

Institución: Parques Nacionales Naturales de Colombia

Cargo / puesto: Jefe de Área Protegida

Información principal y autorización de proyecto	
<i>Fecha: mayo 21 de 2018</i>	<i>Nombre de Proyecto: Variación de las coberturas naturales del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí para el período 2002 – 2017, en Departamento Norte Santander, Colombia.</i>
<p>Áreas de conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Biología de la conservación.</i> • <i>Ordenamiento Ambiental Territorial.</i> • <i>Ecología del Paisaje.</i> • <i>Geografía.</i> • <i>Legislación ambiental</i> • <i>Tecnologías Geoespaciales, procesamiento y análisis información. (Análisis multitemporal y de fragmentación de las unidades de paisaje).</i> • <i>Área étnica.</i> • <i>Planeación del Territorio.</i> • <i>Control Territorial</i> 	<p>Área de aplicación:</p> <p><i>Conservación y manejo de áreas protegidas traslapadas; ordenamiento ambiental territorial.</i></p>
<i>Fecha de inicio del proyecto: Junio 04 de 2018</i>	<i>Fecha tentativa de finalización del proyecto: Septiembre 15 de 2018</i>
<i>Tipo de PFG: (tesina) Proyecto de Investigación cuantitativa</i>	
<p>Objetivos del proyecto:</p> <p>General:</p> <p><i>Evaluar la variación de las coberturas naturales del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí para el período 2002 - 2017, para implementar estrategias de manejo que tiendan a mejorar la conservación del área protegida.</i></p>	

Objetivos Específicos:

Desarrollar el análisis de las coberturas de la tierra (Indicadores de Estado-Presión), mediante la adopción de la metodología Corine Land Cover, para el área de la jurisdicción del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí.

Analizar las presiones y/o amenazas generadoras de cambio en las coberturas del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí.

Definir estrategias para el manejo de las presiones y /o amenazas del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, donde se identifican pérdidas de cobertura.

Descripción del producto:**Tipo de investigación cuantitativo:**

El desarrollo de estudios multitemporales aplicados a la detección de cambios en las coberturas de la tierra, ha cobrado una especial importancia en el ámbito de la ordenación del territorio y en el caso especial de las áreas protegidas, en la formulación de políticas tendientes a la conservación y protección de los recursos naturales. En Colombia, este tipo de estudios se han venido desarrollando por entidades como el IGAC, desde finales de la década de los 80, inicialmente aplicados a la detección de cambios geomorfológicos y en los últimos años, a la determinación de cambios en las coberturas de la tierra (Corredor, L. *et al.*, 2011).

La Metodología “CORINE, es un procedimiento para levantamiento e inventario homogéneo de la ocupación del suelo con características técnicas específicas y que tiene como objetivo fundamental la captura de datos de tipo numérico y geográfico para la creación de una base de datos a escala 1:100.000 sobre la cobertura y uso del territorio y de su seguimiento a través del tiempo, mediante la interpretación visual de imágenes satelitales y el apoyo de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Esta metodología presenta entre otras las siguientes ventajas:

Permite obtener una capa de cobertura de la tierra de una manera relativamente rápida y sencilla, teniendo una de las mejores relaciones calidad-costos existente.

Su aplicación permite la comparación de datos y porcentajes de uso y ocupación del territorio. Permite hacer análisis multitemporales de ocupación de territorio de una manera relativamente sencilla y rápida.

Necesidad del proyecto: Problema.

La región del Catatumbo, ubicada al norte del Departamento de Norte de Santander, en la frontera con la República Bolivariana de Venezuela, es un remanente de la selva húmeda tropical que abarca también las estribaciones de la cordillera Oriental. Ha sido una región rica en diversidad biológica de la cual se han extraído variedad de recursos, principalmente petróleo, madera y carbón. Habitada ancestralmente por los indígenas del pueblo Barí, ha sufrido procesos acelerados y desorganizados de colonización, principalmente por la búsqueda de recursos petroleros y actualmente por el cultivo de coca.

La región del Catatumbo es muy rica en diversidad biológica, con abundantes recursos de flora y fauna, principalmente en las zonas donde se conservan la selva andina y la selva húmeda tropical. La región del Catatumbo es un enclave importante por su localización fronteriza, presencia de dos resguardos indígenas (Motilón Barí con 109.800 hectáreas y Resguardo Catalaura La Gabarra con 13.200 hectáreas) y el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, que es un área de reserva binacional compartida con el parque del Perijá de Venezuela en el estado Zulia. En esta región están acabando el capital natural por las presiones y amenazas a la biodiversidad y a sus bienes y servicios ambientales, no somos conscientes de

que los bienes que se pierden, porque se cree que los recursos naturales de la región son infinitos.

El cultivo de la coca en la región del Catatumbo ha venido transformando en los últimos años las coberturas vegetales tanto en el Parque Catatumbo Barí como en su zona con función amortiguadora, situación que genera pérdida de coberturas y de biodiversidad generando grandes impactos ambientales, sociales, económicos y culturales; el impacto se ve reflejado en el recurso suelo, aire, agua, flora y fauna, por lo tanto es considerada la presión y amenaza que más afecta la conservación de los recursos naturales de la región del Catatumbo.

Las causas directas e indirectas de la degradación del medio ambiente y de la diversidad de estos ecosistemas transfronterizos son: ausencia de las instituciones, pobreza, Insuficiente educación, aumento de la población flotante asociada a los cultivos de coca, expansión de la frontera agropecuaria, deforestación, nuevos caminos y vías de penetración, desmonte, quema y roza, sobrepastoreo contaminación, tráfico de insumos químicos, inseguridad, baja gobernabilidad, presencia de grupos armados. Además, en año 2016, se presentaron incendios forestales en el área de los resguardos, el Parque Catatumbo y en su zona con función amortiguadora.

Esta presión se traduce para el Catatumbo en pérdida de la cobertura vegetal, pérdida de suelos y de la diversidad biológica nativa y endémica, pérdida y contaminación de las fuentes de agua y desprotección de los valles y las cuencas; por lo que los ecosistemas se deterioran y fragmentan.

Justificación de impacto:

Esta investigación está basada en el análisis multitemporal de la cobertura vegetal del Parque Nacional Natural Catatumbo – Barí por medio de imágenes Landsat de los años 2002-2017, que corresponde a un análisis comprendido entre el periodo estándar de 15 años, para lo cual se utiliza la metodología de interpretación de Corine Land Cover, la cual fue desarrollada por primera vez en Europa e implementada luego en Colombia, gracias a la ejecución de varios proyectos de estudios de cobertura vegetal a nivel nacional. Los resultados obtenidos con gran precisión para análisis de cambios en el tiempo que permiten desarrollar acciones y estrategias de manejo para el Parque nacional Natural Catatumbo Barí.

Además, El Monitoreo de las condiciones de estado-presión, de las coberturas de la tierra, como parte esencial del subprograma de monitoreo del área protegida busca en términos generales los siguientes beneficios para el área protegida:

Inventario e investigación de la biodiversidad: mantiene actualizado el conocimiento sobre la biodiversidad (Coberturas), constituyéndose en un elemento clave para la evaluación y seguimiento a la dinámica de los recursos naturales.

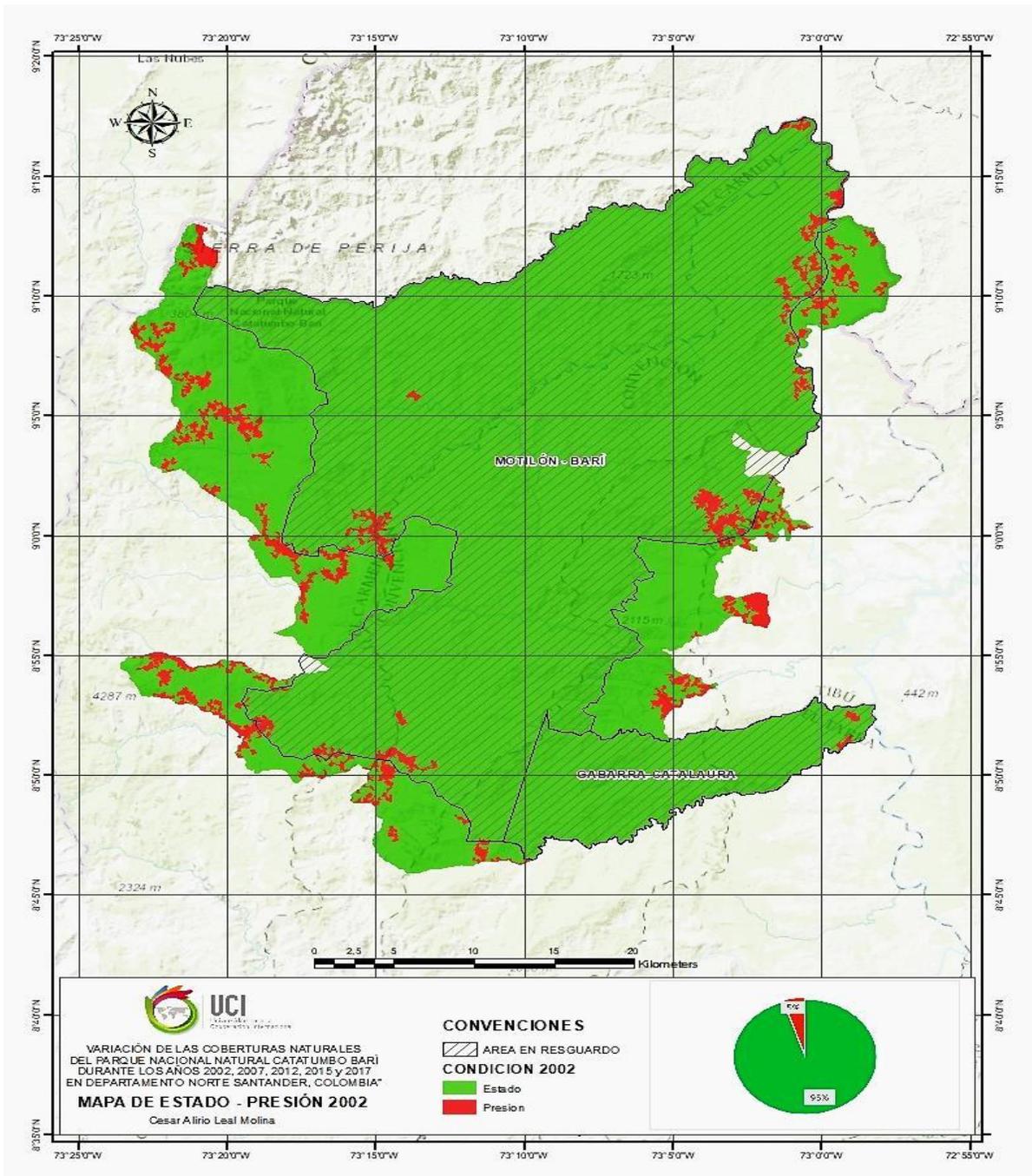
Seguimiento de la dinámica de los ecosistemas: Sirve para la observación continua y sistemática de los parámetros y procesos de mayor interés para la gestión del área protegida, así como para el análisis multitemporal de los cambios y transformaciones generados en las coberturas por la dinámica natural o la influencia antropogénica (cambios en la gestión, cambios globales, etc.).

Evaluación de los efectos de la gestión: Aporta información para evaluar los impactos ambientales y sociales derivados de la gestión en las áreas protegidas y apoya los procesos de evaluación de la efectividad del manejo mediante la valoración de la integridad ecológica.

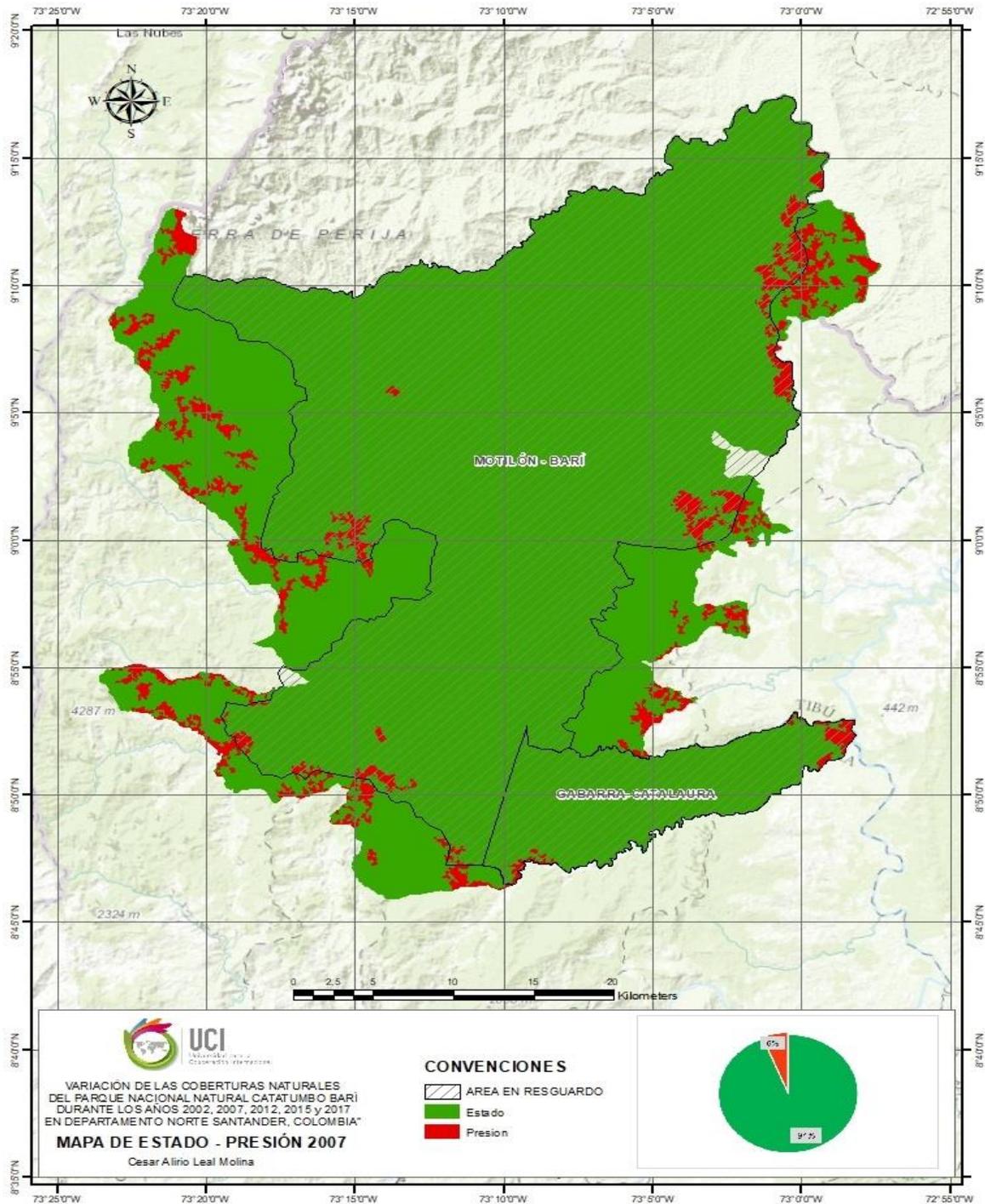
Prevención y alerta de riesgos ante cambios puntuales y Globales: Permite realizar acciones de vigilancia permanente para prevenir alteraciones o daños a los ecosistemas causados por eventos no esperados (plagas, incendios forestales).

<p>Restricciones: Análisis.</p> <p><i>Se hace necesario analizar la información existente de la cobertura boscosa natural del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, con el fin de identificar las áreas de conservación en la zona y en uso. Por lo tanto se requiere conocer por medio de imágenes de satélite, las áreas con los diferentes usos de tierras y sus cambios expresados en superficies y cantidad, principalmente los asociados a cultivos ilícitos, lo cual nos permitirá entrar a adelantar acciones de manejo conjunto con las comunidades indígenas y campesinos y generar sistemas de regulación de la propiedad.</i></p> <p><i>El resultado de la investigación será un indicador de la tendencia de la cobertura boscosa natural en los años 2002 a 2017, esto contribuye al monitoreo de la calidad medio ambiental de la zona objeto de estudio, así como a formular recomendaciones a ser desarrolladas en el Plan de Manejo, por la administración del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí. Además su continuidad en el tiempo permite la comparación de datos, porcentajes de uso y ocupación del territorio de manera frecuente y sistemática.</i></p>	
<p>Entregables:</p> <p>Documento técnico que contenga: Mapas de cobertura y condiciones de Estado Presión 2002 - 2017; Mapa de análisis de presiones dentro del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí y zona de influencia; Mapa de ubicación y usos tradicionales de las comunidades indígenas del Pueblo Barí; comportamiento de las tendencias con relación a las presiones y amenazas al Área Protegida.</p>	
<p>Identificación de grupos de interés:</p> <p><i>Parques Nacionales Naturales de Colombia, Comunidades Indígenas del con territorios traslapados con el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, Alcaldías Municipales, Corporaciones Autónomas Regionales (CORPONOR), ONGs, Departamento Norte de Santander, Entidades sectoriales, Empresa privada, Comunidades Campesinas, Sector Minero Energético, Sector Productivo, Restitución de tierras, Agencia Nacional de Tierras, Agencia de desarrollo Rural.</i></p>	
<p>Aprobado por Tutor: Guido Saborío R.</p>	<p>GUIDO ALONSO SAVORIO RODRIGUEZ</p> <p>Firmado digitalmente por GUIDO ALONSO SAVORIO RODRIGUEZ Fecha: 2018.05.22 09:22:48 -06'00'</p> <p>Firma:</p>
<p>Estudiante: César Alirio Leal Molina C.C. No 13.256.980</p>	<p>Firma:</p> 

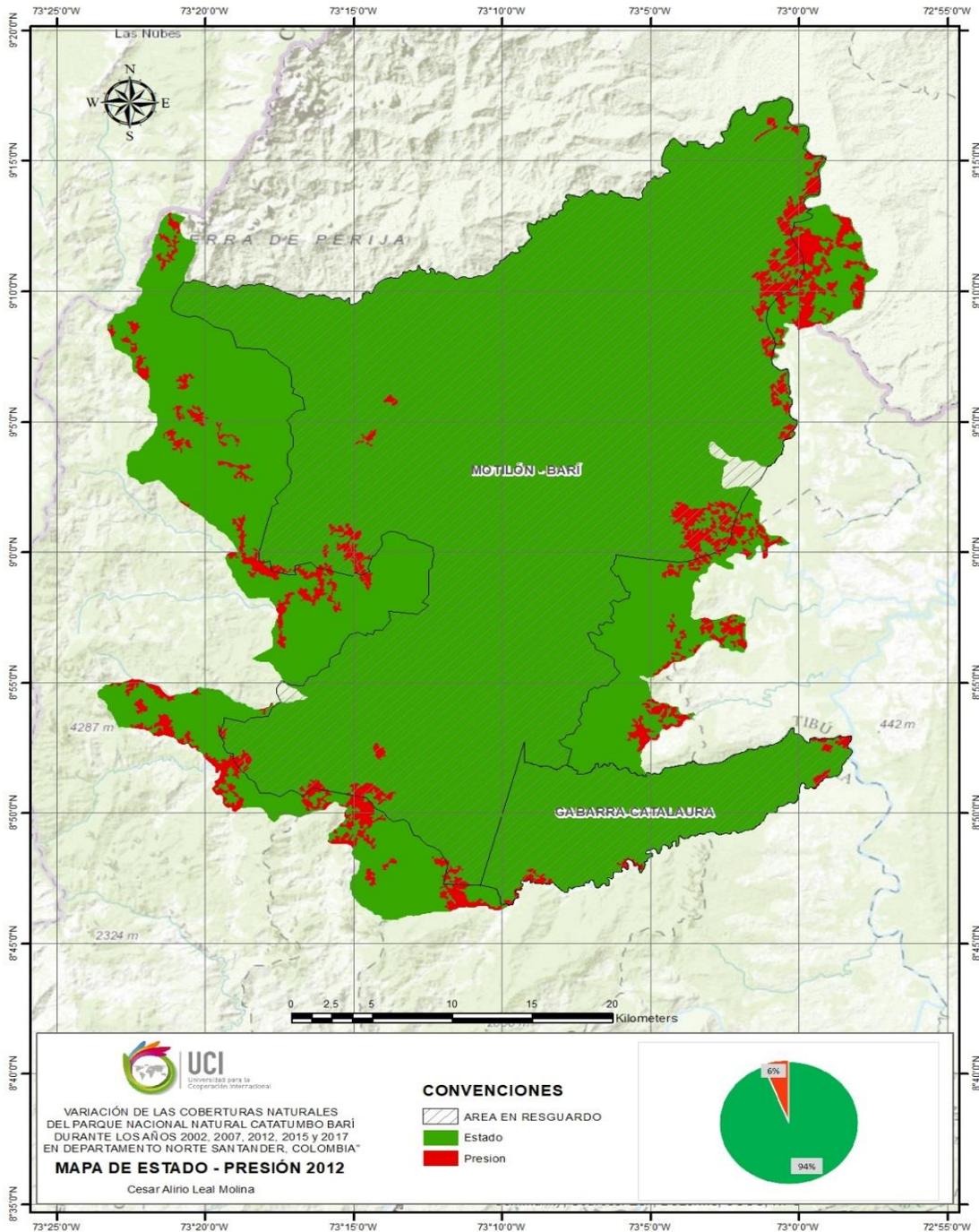
Anexo 2. Mapas Análisis Multitemporales



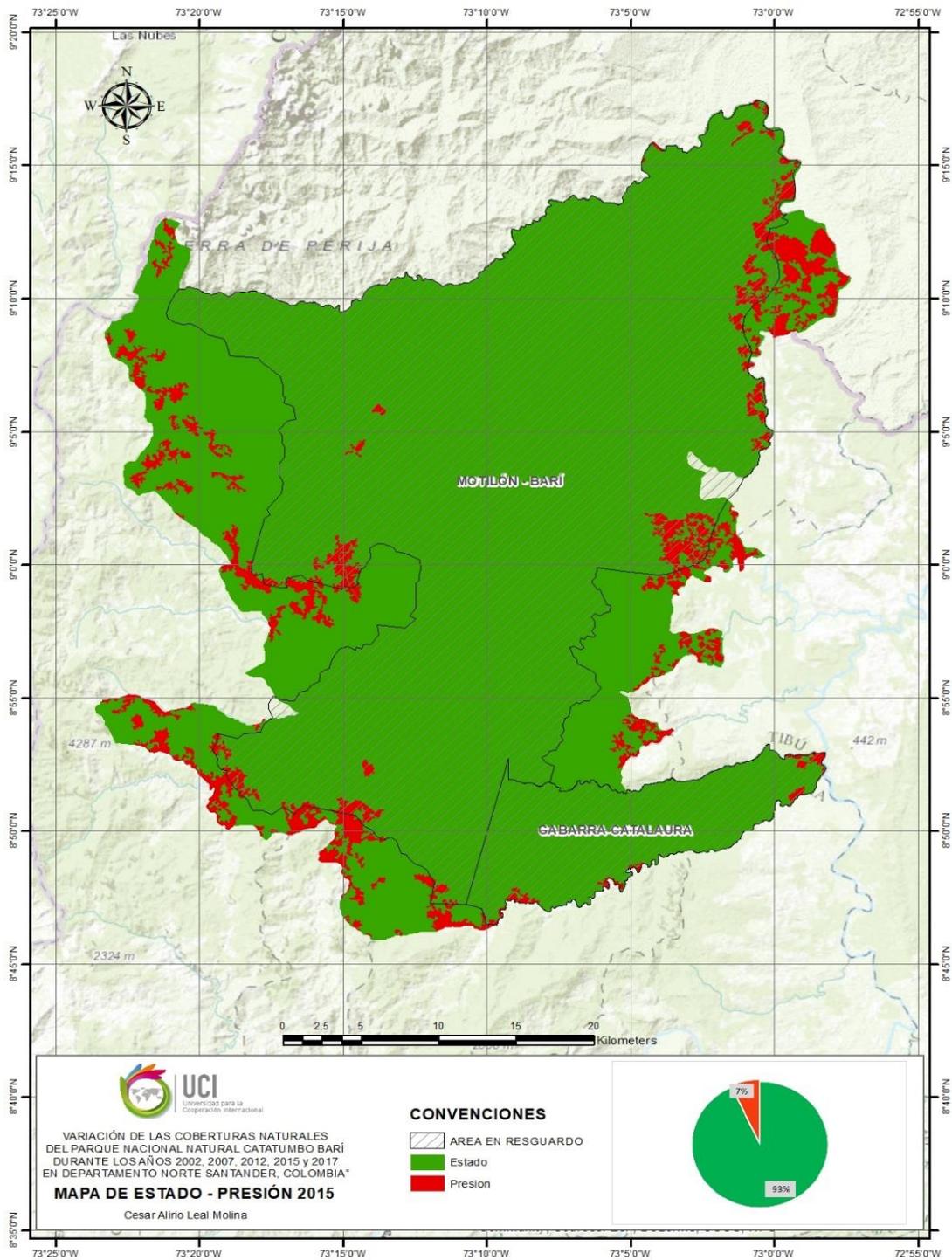
MAPA DE ESTADO – PRESIÓN PARQUE NACIONAL NATURAL CATATUMBO BARÍ. AÑO 2002
Fuente: Elaboración propia.



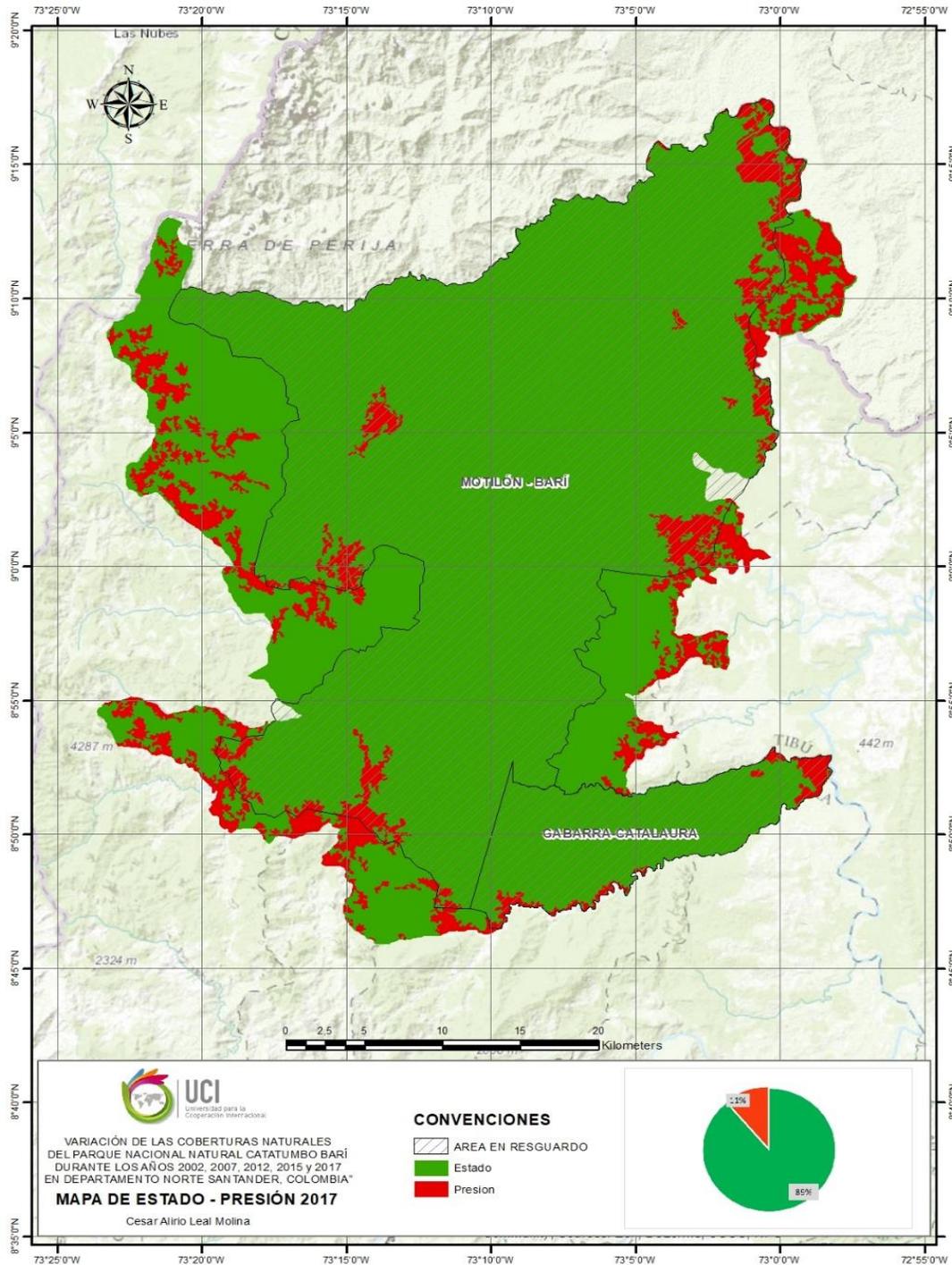
MAPA DE ESTADO – PRESIÓN PARQUE NACIONAL NATURAL CATATUMBO BARÍ. AÑO 2007
Fuente: Elaboración propia.



MAPA DE ESTADO – PRESIÓN PARQUE NACIONAL NATURAL CATATUMBO BARÍ. AÑO 2012
Fuente: Elaboración propia.



MAPA DE ESTADO – PRESIÓN PARQUE NACIONAL NATURAL CATATUMBO BARÍ. AÑO 2015
 Fuente. Elaboración propia.

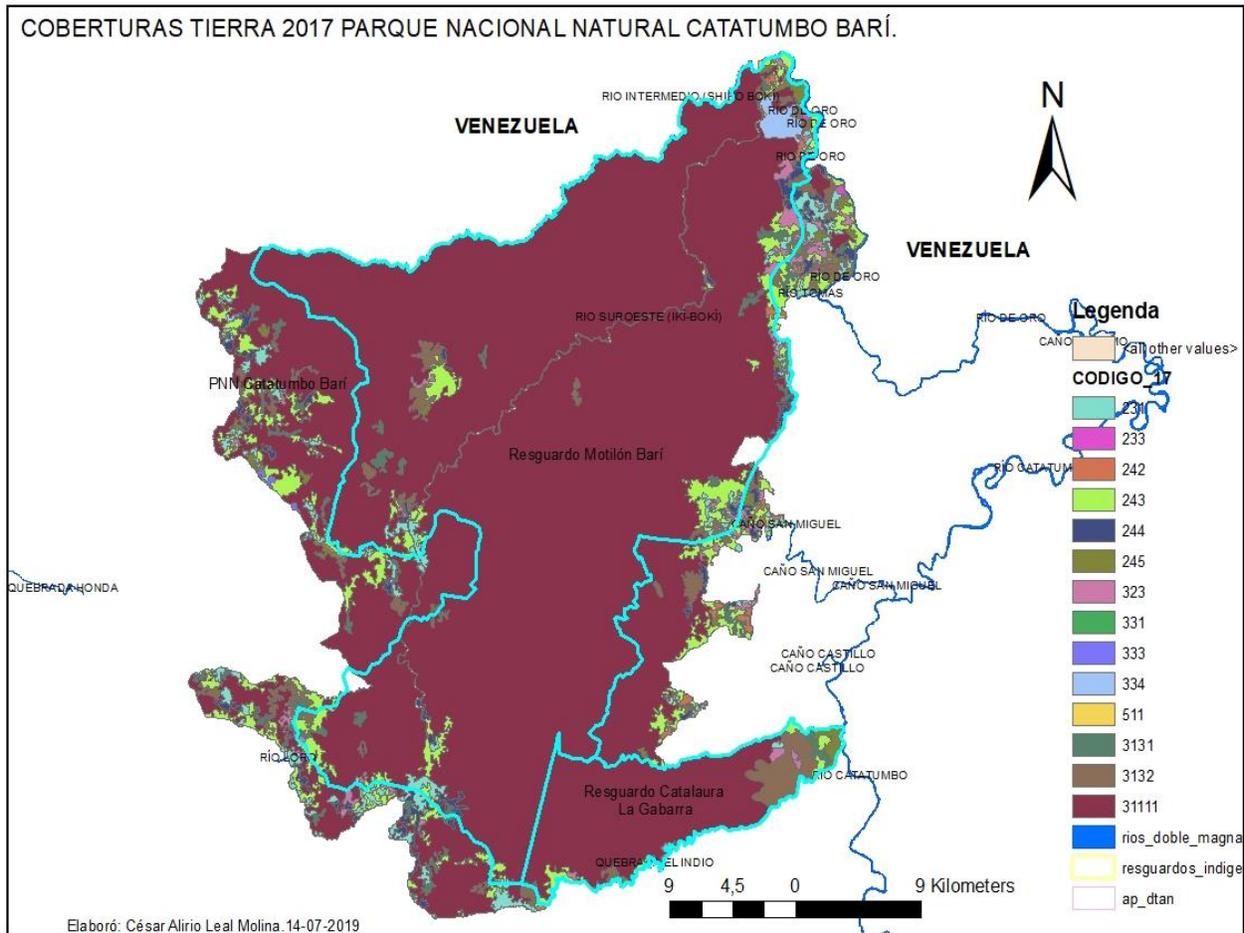


Mapa de Estado – Presión Parque Nacional Natural Catatumbo Barí. Año 2017
Fuente. Elaboración propia.

Anexo 3. Mapa De Localización De Los Resguardos Motilón Barí Y Comunidades Indígenas



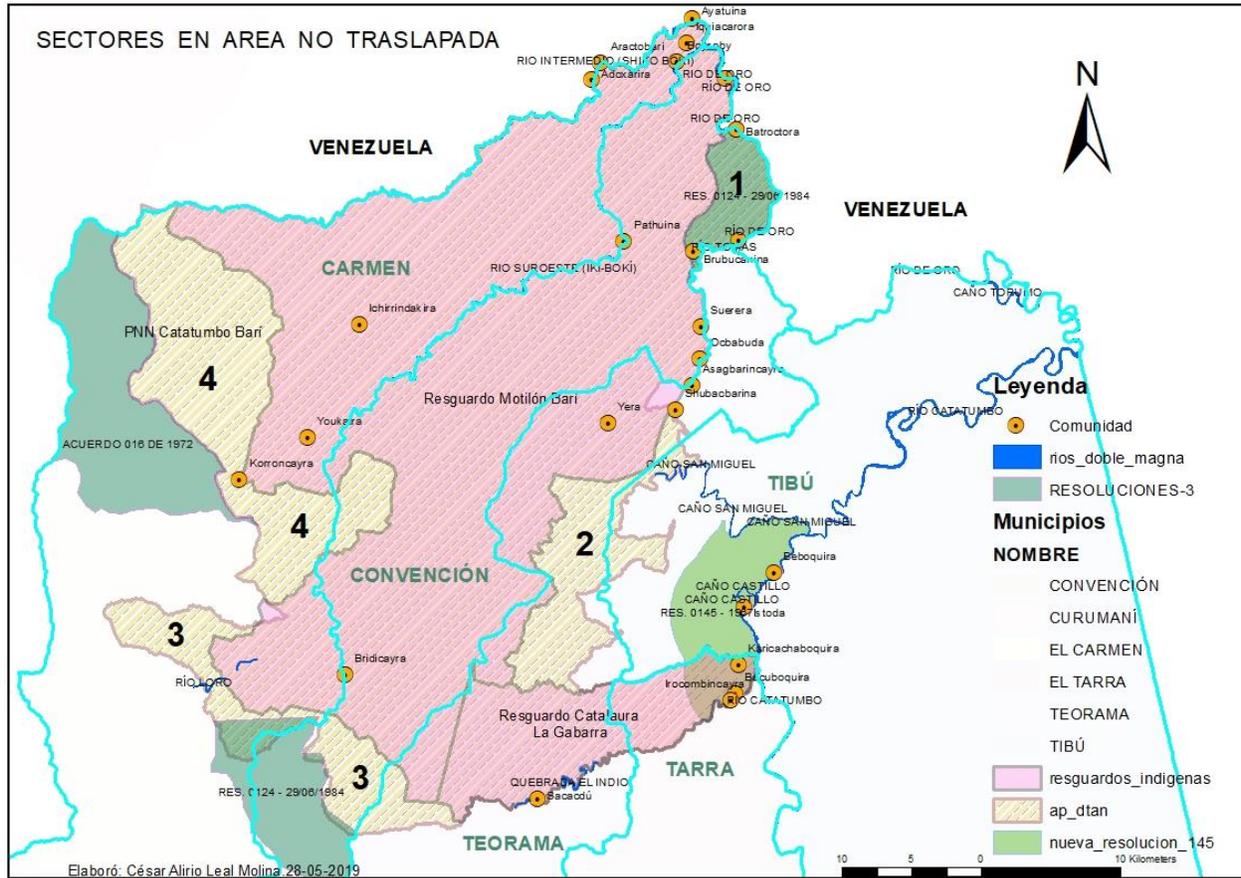
Anexo 4 Mapa De Coberturas 2017.



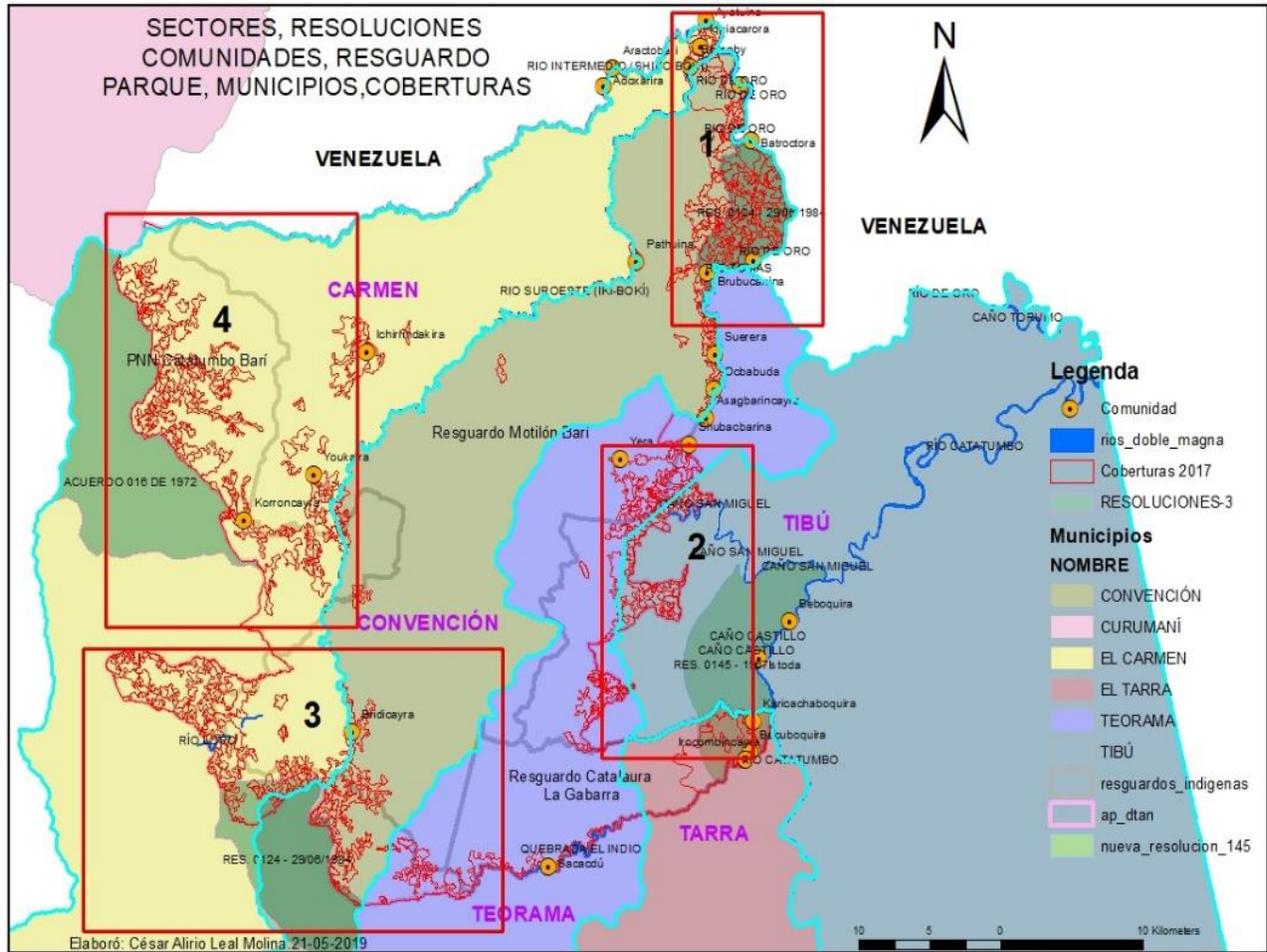
Anexo 5. Mapa De Veredas Contiguas Al Interior Área Protegida



Anexo 6. Mapa De sectores de uso , ocupación y tenencia al Interior Área Protegida



Anexo 7. Mapa de Sectores y Coberturas 2017.



Anexo 8. Imagen Scope Plane 2019 Del Sector 2 Vereda La India. Transformación De Coberturas

