

conservacolombia: A Stimulus Package for Subnational Protected Area Establishment in Colombia

AID-514-G-10-00004

“This report is made possible by the generous support of the American people through the United States Agency for International Development (USAID). The contents are the responsibility of TNC and do not necessarily reflect the views of USAID or the United States Government.”



USAID | **COLOMBIA**
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

The Nature Conservancy 
Protecting nature. Preserving life.™



UN PROYECTO DE
The Nature Conservancy 
Conservando la naturaleza.
Protegiendo la vida.



RESERVA NATURAL DE LA SOCIEDAD CIVIL

SANTANA

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL



2014

Contenido

1.	INTRODUCCIÓN	3
1.1	Antecedentes generales.....	3
1.2	Información general de la Reserva y datos del propietario	3
1.3	Localización geográfica de la Reserva Santana	5
1.4	Marco jurídico relacionado con la administración y el manejo de áreas protegidas.	6
1.5	Importancia de la Reserva y su necesidad de manejo	7
2.	PROCESO METODOLÓGICO EN LA FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO	7
2.1	Primera Fase: Caracterización y análisis de la situación actual de la Reserva Santana	7
2.2	Segunda Fase: Ordenamiento, Visión y Objetivos de la Reserva Santana	7
2.3	Tercera Fase: Elaboración del documento base del Plan de Manejo	8
2.4	Cuarta Fase: Revisión y seguimiento del Plan de Manejo.....	8
3.	PRIMERA FASE: CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA RESERVA SANTANA.....	9
3.1	Aspectos físicos	9
3.1.1	Clima.....	9
3.1.2	Geología	9
3.1.3	Geomorfología	10
3.1.4	Suelos	10
3.2	Componentes bióticos	11
3.2.1	Flora.....	11
3.2.2	Fauna	12
4.	SEGUNDA FASE: ORDENAMIENTO, VISIÓN Y OBJETIVOS DE LA RESERVA SANTANA	14
.1	Visión	14
.2	Objetivos	14
.3	Análisis FODA o DOFA	17
4.	Zonificación: Usos permitidos, limitados y prohibidos.	19
5.	TERCERA FASE: ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO BASE DEL PLAN DE MANEJO.....	25
5.1	Factores priorizados	25
5.2	Objetivos	27
6.	CUARTA FASE: REVISIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO.	30
•	BIBLIOGRAFÍA.....	35

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes generales

Los predios El Cachicamo, El Gavilán y Santana han cumplido satisfactoriamente las etapas de constitución y registro voluntario como Reserva Natural de la Sociedad Civil (RNSC), denominada en su conjunto como RNSC Santana, lo que implica que queda adscrita al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) de Parques Nacionales Naturales de Colombia, el cual tiene como objetivo destinar un área natural al cuidado, preservación, recuperación y uso sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad, proceso que se realiza desde la voluntad de los propietarios de un predio privado. El fin de este proceso es conformar un conjunto de áreas protegidas, actores sociales y estrategias e instrumentos de gestión que se articulen, para contribuir como un todo al cumplimiento de los objetivos de conservación del país.

Las RNSC requieren de lineamientos específicos que orienten su manejo y conservación a mediano y largo plazo; para tal fin, el diseño del Plan de Manejo está dirigido desde tres enfoques (conservación, restauración y uso sostenible), siendo la conservación la estrategia primordial de manejo para asegurar la estructura y funcionalidad de los ecosistemas a través del tiempo. Así mismo, el tejido social se constituye como un eje de la conservación resaltando su importancia tanto al interior como al exterior de la Reserva, teniendo en cuenta la presencia de actores sociales, entidades y organizaciones en el área de influencia de la misma. De igual manera, se trabaja en un enfoque de uso sostenible con miras hacia el aprovechamiento equitativo de los recursos sin generar presiones sobre el medio. Por tanto, el Plan de Manejo que se presenta en este documento brinda propuestas para la conservación y restauración de la RNSC Santana, enfatizando los usos sostenibles que permitan la conservación de la misma.

Los criterios que se tomaron en cuenta durante el diagnóstico y la elaboración del Plan de Manejo, se enmarcan en las pautas establecidas en la “Guía para la elaboración de planes de manejo de reservas Naturales de la Sociedad Civil”, documento construido en 2009 conjuntamente por las siguientes entidades: Parques Nacionales Naturales de Colombia, Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RESNATUR), Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) y Asociación Red de Reservas Naturales de la Sociedad Civil del Macizo Colombiano (SERANKWA).

1.2 Información general de la Reserva y datos del propietario

El proceso de registro y constitución de la Reserva Santana se hace bajo el acompañamiento de la Fundación Palmarito Casanare, así como la elaboración de este plan de manejo. A continuación los datos de los propietarios e información general de los predios que conforman la reserva:

Persona Jurídica

1. Razón Social: AGRO EL BITA S.A.S.
2. Nit: 900.557.055-0

Reserva Natural de la Sociedad Civil Santana

1. Razón Social: CABRIOLET LTDA
2. Nit: 900.539.044-3

1. Razón Social: MERCANTIL GALERAZAMBA LTDA.
2. Nit: 860.521.766-9

1. Razón Social: PROYECTOS VICHADA S.A.S
2. Nit: 900.564.176-2

Dirección para notificaciones

- Municipio: C/ 118 N° 6A-45 Apto 101. Bogotá
- Departamento: Cundinamarca
- Teléfono (Fax): (1) 8056640
- Correo Electrónico: palmaritocasanare@gmail.com
- Nacionalidad Colombiana

Datos de los predios:

EL CACHICAMO

- Ubicación: Inspección de policía SAN TEODORO, Municipio La Primavera, Departamento del Vichada.
- Linderos: Punto de partida: el detalle 87 localizado al noreste del predio. Norte: partiendo del detalle 87 dirección E, al detalle 111 linda en 7407,13 metros con el río El Vita, lindero natural no navegable. ESTE Y SURESTE: Del detalle 111 dirección SW, al detalle 113 linda 677,27 metros con el río El Vita, lindero natural no navegable y al detalle 159 en 1.775,04 metros con área excluida de titulación en posesión del peticionario, línea de lindero al medio. SUR: Del detalle 159 dirección W, al detalle 176 linda en 4.552,93 metros con Raúl Álvarez, caño Cujinallas al medio. OESTE: Del detalle 176 dirección N. al detalle 87, punto de partida, linda en 3.933,82 metros con CAMILO CASAS CORTES, cerca al medio y encierra.
- Extensión: 1.283 Has y 8.075 m²

EL GAVILÁN

- Ubicación: Inspección de policía SAN TEODORO, Municipio La Primavera, Departamento del Vichada.
- Linderos: Punto de partida: El detalle 22 localizado al Noroeste del predio. NORTE: Partiendo del detalle 22 dirección E, al detalle 40 linda en 5.237,29 mts., con el río El Vita, lindero natural no navegable. ESTE: Del detalle 40 en dirección Sur, al detalle 4 linda en

Reserva Natural de la Sociedad Civil Santana

4.776,12 mts., con terrenos en posesión del peticionario excluidos de esta titulación, línea de lindero al medio. SUR: Del detalle 4 dirección W, al detalle 14 linda en 4.239,22 mts., con JAIRO CHARUSA, cerca y caño al medio en partes. OESTE: Del detalle 14 en dirección N, al detalle 22, punto de partida, linda en 3.723, 01 mts., con el río EL Vita, lindero natural no navegable y encierra.

- Extensión: 1.265 Has y 986 m²

SANTANA

- Ubicación: Inspección de policía SAN TEODORO, Municipio La Primavera, Departamento del Vichada.
- Linderos: Punto de partida: El detalle 87 ubicado al Norte del predio. ESTE: Del detalle 87 dirección Sur al detalle 176, en 3.933,82 mts., linda con PABLO VALENCIA IRAGORRI, cerca al medio. SUR: Del detalle 176 dirección W al detalle 183 en 2.600,9 mts., linda con RAUL ÁLVAREZ, Caño Cujinallas al medio lindero natural; del detalle 183 dirección W al detalle 137, en 1.124,16 mts., linda con JAIRO CHARUSA, caño Cujinallas al medio. OESTE: Del detalle 187 dirección N al detalle 75 en 5.396,22 mts., linda con terrenos excluidos de titulación en posesión de CAMILO CASAS ORTIZ, línea imaginaria al medio. NORTE: Del detalle 75 dirección al detalle 87 de partida, linda en 3.144,28 mts., con el río Gavilán, lindero natural no navegable y encierra.
- Extensión: 1.276 Has, 7.026 m²

1.3 Localización geográfica de la Reserva Santana

La Reserva Santana está ubicada El Gavilán - Vereda San Teodoro, del municipio de La Primavera, departamento del Vichada, entre el caño Cujinalla y el río Gavilán, a orillas del río Gavilán, afluente del río Tomo (Figura 1).



Figura 1. Ubicación geográfica Reserva La Santana compuesta por los predios Cachicamo, Santana y El Gavilán.

1.4 Marco jurídico relacionado con la administración y el manejo de áreas protegidas.

El SINAP es el Sistema Nacional de Áreas Protegidas que se entiende como el “conjunto de todas las áreas naturales protegidas del país sean públicas, privadas o comunitarias. Vincula diferentes actores, estrategias e instrumentos de gestión, para contribuir como un todo al cumplimiento de los objetivos de conservación del país. Se desarrolla en ámbitos de gestión nacional, regional y local”

Por tanto, las áreas protegidas son espacios delimitados geográficamente, reconocidos, dedicados y manejados para lograr la conservación a largo plazo de la naturaleza, servicios ecosistémicos y valores culturales asociados, a través de medios legales u otros que sean efectivos a través del Estado u otra gobernanza efectiva

Las posibilidades actuales de áreas protegidas en Colombia son:

Públicas: Según los siguientes niveles son designadas por las respectivas autoridades administrativas o ambientales en paréntesis:

Nacional: (Sistema de Parques Nacionales Naturales)

Regional: (Corporaciones autónomas o de desarrollo sostenible)

Local: (Municipios)

Públicas comunitarias: designadas y manejadas por comunidades indígenas en sus resguardos.

Privadas: de personas naturales o de personas jurídicas privadas, donde se encuentran las Reservas Naturales de la Sociedad Civil.

Privadas Comunitarias: designadas y manejadas por comunidades negras en sus territorios colectivos.

Actualmente el SINAP se construye desde mesas regionales de SIRAPs, y en algunos casos en espacios municipales o locales. La reglamentación del SINAP está en proceso de construcción colectiva (2008).

Dado que las áreas protegidas de carácter privado hacen parte del SINAP, se busca que las reservas hagan parte de este sistema, evidenciando la importancia de su labor para el cumplimiento de los objetivos de conservación del país. Por esta razón los propietarios de las reservas están en todo su derecho de participar en los espacios de construcción del SINAP coordinados por diferentes instancias según el nivel del proceso (local, regional, nacional), que generalmente son corporaciones autónomas, organizaciones articuladoras de reservas naturales de la sociedad civil o direcciones territoriales de Parques Nacionales Naturales de Colombia.

A continuación los aportes pertinentes al marco jurídico de áreas protegidas:

Convenio de Diversidad Biológica: Es un acuerdo internacional del cual Colombia hace parte, en el que los países firmantes o miembros se comprometen a conservar la naturaleza mediante áreas protegidas y apoyando todas las iniciativas que aporten al cumplimiento de estos objetivos e indagando formas organizativas que hagan más efectiva ecológica y socialmente la conservación, coordinando y consolidando un sistema nacional de área protegidas. En Colombia este convenio se aprueba mediante la Ley 165 de 1994.

Ley 99 de 1993: En su artículo 109 define una Reserva Natural de la Sociedad Civil y en el artículo 110 designa un registro ante el Ministerio de Ambiente.

Decreto 1996 de 1999: Define un mecanismo de registro de RNSC ante la Unidad de Parques Nacionales Naturales.

Ley 216 de 2003: Delega el registro de las RNSC a la Unidad de Parques Nacionales Naturales dentro de la estructura del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Resolución 207 de 2007: Crea el registro organizaciones articuladoras de conservación privada ante la Unidad de Parques Nacionales Naturales reconociendo su aporte al cumplimiento de los objetivos de conservación del país.

1.5 Importancia de la Reserva y su necesidad de manejo

La reserva Santana presenta un buen estado de conservación, tanto a nivel de ecosistemas de sabana como de los bosques presentes en ella y aunque los primeros han sido transformados, también son importantes para la conservación de la biodiversidad local. Los inventarios biológicos realizados en la reserva demuestran que esta posee una diversidad considerable teniendo en cuenta su superficie y por tanto merece ser registrado como RNSC. La mayor diversidad de plantas encontradas en la reserva, están asociadas a ecosistemas boscosos, aunque la mayor extensión del área esté representada por ecosistemas de sabana.

2. PROCESO METODOLÓGICO EN LA FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO

2.1 Primera Fase: Caracterización y análisis de la situación actual de la Reserva Santana

En primer lugar, se realizó una caracterización general de la Reserva y un análisis de la misma, lo que arrojó el diagnóstico inicial para saber qué se tiene y cómo se tiene. Para ello, se elaboró una matriz base que permitió adquirir información acerca de los aspectos biofísicos, socioculturales, legales, sistemas productivos, servicios e impactos ambientales de la reserva. Esta información genera un diagnóstico o estado actual de la reserva en el que se identifican potencialidades y necesidades de mejoramiento.

2.2 Segunda Fase: Ordenamiento, Visión y Objetivos de la Reserva Santana

Se procedió a realizar un ordenamiento de la Reserva para determinar cuáles son los factores de importancia para enfocar las acciones de conservación de acuerdo a los objetivos. Para ello se utilizaron mapas de la Reserva y se realizó cartografía social donde se determinaron y delimitaron

zonas (las que tiene y las que debería tener), y se establecieron normas o acuerdos que deben cumplirse para el uso de cada una de las áreas.

Para darle sentido al ordenamiento e iniciar la construcción del plan de manejo, se establecen tanto los objetivos como la visión de la reserva. Para ello se efectuaron los análisis e interpretaciones sobre la categoría de área protegida, donde se utilizó una matriz base de la Guía para la Elaboración de Planes de Manejo de Reservas de la Sociedad Civil, lo que permitió evaluar las tres categorías utilizadas: conservación, producción y tejido social.

2.3 Tercera Fase: Elaboración del documento base del Plan de Manejo

Teniendo como base los objetivos, los Valores Objeto de Conservación y los Factores priorizados, se procede a formular el plan de acción enmarcado en una matriz donde se plantean acciones que cumplan con los objetivos propuestos en cada una de las líneas de conservación (tablas 8, 9, 10 y 11).

2.4 Cuarta Fase: Revisión y seguimiento del Plan de Manejo.

Bajo la matriz de un cuadro de seguimiento, se plantean actividades específicas, medios de verificación y materiales necesarios para monitorear el cumplimiento de cada una de las actividades propuestas. Este formato permite visualizar la efectividad de las acciones propuestas que pueden llevar al planteamiento de estrategias para mejorarlas.

3. PRIMERA FASE: CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA RESERVA SANTANA

3.1 Aspectos físicos

3.1.1 Clima

Los ciclos climáticos de las sabanas de Altillanura son biestacionales y están determinados por la precipitación anual, el tiempo de duración de las lluvias y el nivel que alcanzan (Jongman *et. al*, 2008 en Castro & González 2014). Vichada se caracteriza por sus sabanas estacionales (Sarmiento, 1994) en las que se presentan sabanas desecadas durante la estación seca y excedentes de agua durante la temporada de lluvias. La época seca va desde diciembre hasta marzo y la lluviosa de abril a noviembre, siendo particularmente intensas las lluvias entre mayo y agosto. La temperatura promedio ronda los 27 °C y el promedio de precipitación supera los 2200 mm anuales (Figura 2).

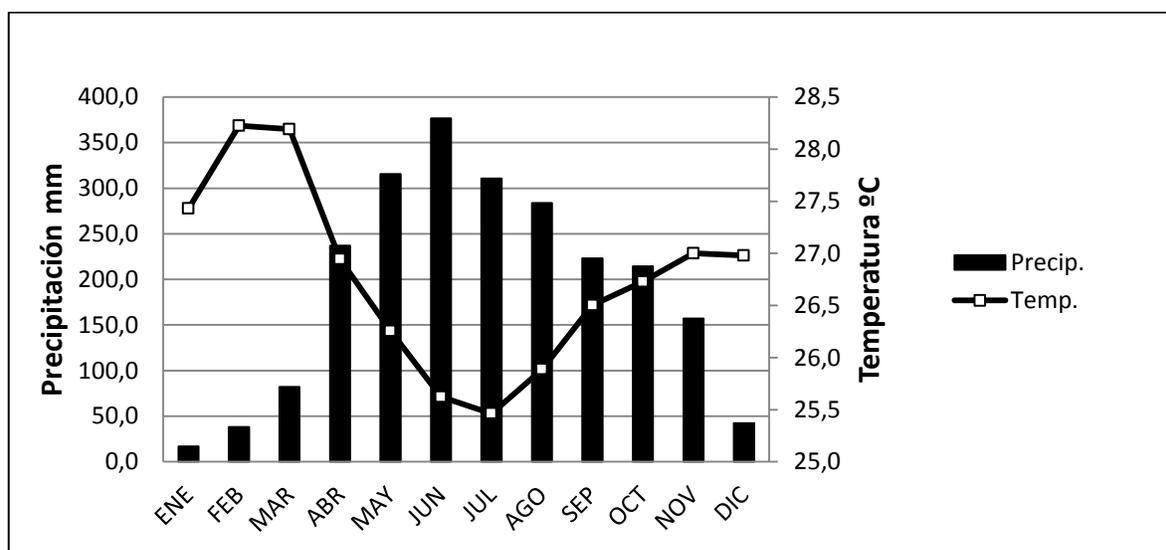


Figura 2. Climograma que muestra la precipitación y temperatura promedio anual en la región entre 1978 y 2011. Basado en los datos tomados el Parque Wisirare, situado a 23 km de la Altillanura.

3.1.2 Geología

La geología de los Llanos Orientales está estrechamente relacionada con la geología de la Cordillera Oriental. En el Terciario, la Orinoquia y Amazonia Colombianas constituyeron una gran cuenca de sedimentación entre la Cordillera y el escudo Guayanés. A través de su historia geológica, la Cordillera Oriental estuvo sujeta a varias fases de levantamientos. Como resultado final se presentó una fuerte erosión en la cordillera y sedimentación extensa en los Llanos y la Amazonia. En general se puede decir que los depósitos en los Llanos corresponden a los estratos Terciarios de la cordillera, pero en una forma invertida (Botero *et al*. 2003).

3.1.3 Geomorfología

El área de los Llanos fue gradualmente rellenada con sedimentos provenientes de la Cordillera Oriental. El patrón de sedimentación fue típicamente aluvial y comprendía una vasta llanura que se extendía desde la cordillera hasta el río Orinoco, y por el sur hasta el río Guaviare o Vaupés. Posiblemente, durante y después de su formación, estos sedimentos fueron afectados por movimientos tectónicos; la zona cerca de la cordillera se levantó y plegó por la actividad de numerosas fallas paralelas a la cordillera (Botero *et al.* 2003).

Hacia el noreste la zona se hundió, afectando grandes regiones de Arauca y Casanare, las cuales continúan su proceso de subsidencia, prolongándose hasta el río Meta, el cual desde su confluencia con el río Manacacías hasta los límites con Venezuela corre a lo largo de una falla, la que constituye el límite oriental de la zona de hundimiento. Sin embargo al oriente y sur del río Meta se formaron sabanas altas libres de inundación llamadas Altillanuras.

La depresión formada entre la cordillera y el río Meta, fue posteriormente rellenada con depósitos aluviales más jóvenes (Pleistoceno Medio y Superior), que en su parte proximal conforman la llanura aluvial de piedemonte sub-reciente, y aguas abajo, la llanura aluvial de desborde (Botero *et al.* 2003).

Al final del Pleistoceno, los cambios climáticos redujeron la erosión de la cordillera, lo que ocasionó igualmente una merma en la sedimentación en los Llanos. Estos hechos ayudados con la alternancia de períodos secos y húmedos y fuertes vientos, especialmente en las partes este y noreste de la llanura aluvial de desborde, favorecieron el transporte y sedimentación eólicas; del sorteo de los materiales por el viento, resultó la formación local de dunas y la deposición regional de mantos de loess que en conjunto conformaron la “llanura eólica” (Botero *et al.* 2003).

3.1.4 Suelos

Los suelos de las llanuras se formaron por sedimentos recientes depositados en diferentes épocas del Terciario Superior al Cuaternario, levantados antes del Pleistoceno Superior y hacen parte del grupo de los más antiguos de los Llanos Orientales. En términos generales son profundos, pobres, fuertemente ácidos (pH 4.5-5.0) y tienen además una textura dominada por arenas de composición cuarzosa (IGAC 1999). Los suelos permanecen una buena parte del año en condiciones de humedad excesiva en los bordes del bosque de galería y en bajos de los centros de sabana. Hacia el sur del departamento del Meta, las sabanas presentan influencia eólica tal como sucede en la Altillanura del Vichada, en donde partículas de arena fueron depositadas por los vientos en periodos secos del Pleistoceno (Tricart 1975). El material está distribuido en un patrón aluvial complejo que proviene de la Cordillera Oriental de los Andes colombianos y el clima es caracterizado por altas temperaturas y precipitaciones acelera el proceso de meteorización del suelo y el lavado de nutrientes (Moreno, 1994).

Los suelos presentan una alta saturación de aluminio, hierro y manganeso, bajo contenido de materia orgánica y fósforo y elementos menores, con baja saturación de bases, baja capacidad de intercambio catiónico, de texturas franco-arcillosas a franco-arenosas; sin embargo son bien estructurados, aireados, profundos y con alta actividad de organismos (Botero *et al.* 2003). Son suelos clasificados como ferrasoles (Fx, Fo) comúnmente de color amarillo a pardo con horizonte ferrálico en el primer metro de profundidad (Lasso *et al.* 2010). La baja fertilidad restringe el uso

actual a ganadería extensiva y agricultura de subsistencia; a pesar de que existen áreas en principio aptas para la agricultura, por ser fácilmente mecanizables, planas y bien drenadas, son las propiedades físicas las que por el contrario le dan la importancia agropecuaria a estas sabanas (Botero *et al.* 2003).

El contenido de materia orgánica varía de acuerdo a la intensidad del pastoreo, al grado de humedad y de la frecuencia de las quemadas. En los bajos generalmente no es mayor de 4%, (FUDENA 2012), en los suelos arenosos es más difícil conservar la fertilidad que en los suelos arcillosos, debido en parte al incremento de la temperatura (FAO 1964).

3.2 Componentes bióticos

La información correspondiente a las características bióticas de la reserva fue recopilada del trabajo realizado por Castro y González (2014).

3.2.1 Flora

Diversidad de flora en Cachicamo

En el predio Cachicamo se registraron un total de 376 especies de plantas, distribuidas en 87 familias y 247 géneros, donde las familias con mayor número de especies fueron: Fabaceae con 40 especies (Papilionoideae con 15 especies, Caesalpinioideae 14 y Mimosoideae con 11 especies cada una), Rubiaceae con 27 especies, Poaceae con 15 especies, Melastomataceae con 15 especies, Apocynaceae con 14 especies, Arecaceae con 13 especies, Cyperaceae con 11 especies, Araceae con 8 especies y la familia Moraceae con 7 especies respectivamente.

Diversidad de flora en Gavilán

En el predio El Gavilán se registraron un total de 403 especies de plantas, distribuidas en 88 familias y 254 géneros. Las familias con mayor número de especies fueron: Fabaceae con 41 especies (Papilionoideae con 16 especies, Caesalpinioideae con 14 especies y Mimosoideae con 11 especies), Rubiaceae con 28 especies, Apocynaceae con 16 especies, Melastomataceae con 15 especies, tanto Cyperaceae como Chrysobalanaceae con 13 especies cada una, y finalmente Arecaceae con 12 especies.

Diversidad de flora en Santana

En el predio Santana se registraron un total de 391 especies de plantas que están distribuidas en 88 familias y 252 géneros, donde las familias con mayor número de especies fueron: Fabaceae con 39 especies (Papilionoideae con 14 especies, Caesalpinioideae con 14 especies y Mimosoideae con 11 especies), Rubiaceae con 27 especies, Poaceae con 16 especies, Apocynaceae con 16 especies, Melastomataceae con 14 especies, Arecaceae con 12 especies, Chrysobalanaceae con 12 especies, tanto Cyperaceae como Euphorbiaceae con 12 especies, y finalmente las familias Annonaceae, Araceae, Lauraceae, Moraceae y Myrtaceae tuvieron representación de 9 especies cada una.

3.2.1.1 Uso actual y potencial

Del total de especies encontradas en los tres predios, el 100%, tienen algún uso actual o potencial. Los principales usos que se le da a las especies encontradas en la reserva son protección (de suelos o agua), seguido por especies de uso maderable, forraje, alimenticio, medicinal, especies usadas como leña y otras utilidades como amarres.

3.2.2 Fauna

3.2.2.1 Biodiversidad de avifauna

Diversidad de la avifauna de Cachicamo

De los muestreos realizados en el predio Cachicamo se han observado un total de 130 especies de aves agrupadas en 111 géneros y 45 familias. Del total de especies, 75 se encontraron en los bosques, 32 en la sabana y 23 en cuerpos de agua (ríos y caños).

En cuanto a la representatividad de los gremios tróficos, los mejor representados fueron las aves insectívoras con un total de 53 especies, seguidos de los frugívoros (25 especies), carnívoros (16 especies), granívoros (14 especies), piscívoros (11 especies), omnívoros (8 especies) y finalmente los nectarívoros con tres especies.

Diversidad de la avifauna de Gavilán

Con respecto a la diversidad de aves presente en el predio Gavilán, se han observado un total de 135 especies de aves agrupadas en 116 géneros y 47 familias. Del total de especies, se encontraron 77 asociadas a bosques, 32 a sabanas y 16 a cuerpos de agua (caños).

Respecto a la representatividad de los gremios tróficos, el grupo mejor representado fueron los insectívoros con 56 especies, frugívoros 25, carnívoros 17, granívoros 14, piscívoros 12, omnívoros 8 y nectarívoro con 3 especies.

Diversidad de avifauna de Santana

La diversidad de aves presente en el predio Santana consta de un total de 129 especies agrupadas en 6 órdenes, 111 géneros y 44 familias. Del total de especies, 74 se encontraron en los bosques, 31 en sabana y 24 en el río y caños.

En cuanto a los géneros se encontró que la mayoría están representados por una y dos especies a excepción del género *Columbina* que cuenta con 3 especies.

En cuanto a la dieta de estas especies, el gremio trófico de los insectívoros fue el mejor representado con 55 especies, seguido por los frugívoros con 23, carnívoros 16, granívoros 13, piscívoros 11, omnívoros 8 y por último los nectarívoros con 3 especies.

Los gremios de los tres predios se encuentran organizados en ese orden de importancia debido a la complejidad de la matriz ecosistémica que presentan cada uno de ellos, dominada por sabanas y con abundantes y densos bosques donde los frutos e insectos son las principales fuentes de alimento. Adicionalmente estos predios cuentan con variados ambientes acuáticos de ríos, lagunas y morichales, lo que le permite a las aves insectívoras y frugívoras obtener su alimento de diversas fuentes.

3.2.2.2 Peces

Peces del predio Cachicamo

En el predio Cachicamo se identificaron 111 especies de peces, colectados en el río Gavilán (57% de las especies), en caños (32% de las especies) y en la laguna del caño Cujinalla (11% de las

Reserva Natural de la Sociedad Civil Santana

especies). Del total de las especies colectadas, se distribuyen en 27 familias, 11 subfamilias y 7 órdenes. El orden con mayor número de especies fue Characiformes con 62 especies, seguido por Siluriformes con 28 especies, Perciformes con 15 especies, Gymnotiformes con 2 especies, Myliobatiformes con 2 especies y por último Beloniformes y Osteoglossiformes con una especie cada uno respectivamente.

Peces del predio Gavilán

En el predio Gavilán se identificaron 128 especies de peces, colectados en diferentes cuerpos de agua como el río Gavilán (53% de las especies), caños menores (32% de las especies) y en la laguna (15% de las especies). Del total de las especies identificadas pertenecen a 28 familias, 11 subfamilias y siete órdenes. El orden con mayor número de especies fue Characiformes con 71 especies, seguido por Siluriformes con 33 especies, Perciformes con 17 especies, Gymnotiformes con 3 especies, Myliobatiformes con 2 especies y por último Beloniformes y Osteoglossiformes con una especie cada uno respectivamente.

Peces del predio Santana

En el predio Santana se identificaron 107 especies de peces pertenecientes a 27 familias, 18 subfamilias y siete órdenes. El orden con mayor riqueza fue Characiformes con 61 especies, seguido por Siluriformes con 25 especies, Perciformes con 15 especies, Gymnotiformes con dos especies, Myliobatiformes con dos especies y por último Beloniformes y Osteoglossiformes con una especie cada uno respectivamente. Los peces identificados pertenecen al río Gavilán (57% de las especies), a varios caños internos (33% de las especies) y a la laguna del caño Cujinalla (10% de las especies).

4. SEGUNDA FASE: ORDENAMIENTO, VISIÓN Y OBJETIVOS DE LA RESERVA SANTANA

.1 Visión

Establecer un espacio que contribuya a la conservación de la biodiversidad de los ecosistemas llaneros y el cuidado de sus recursos para el bienestar local, regional y global.

.2 Objetivos

A continuación se presentan los objetivos de acuerdo a los tres ejes fundamentales de la Reserva Santana: Conservación (Tabla 1), Producción (Tabla 2) y Tejido social (Tabla 3):

Tabla 1: Objetivos de Conservación de la Reserva Santana.

CONSERVACIÓN			
Objetivo general	Objetivos específicos	Acciones	Valor Objeto de Conservación (VOC)
Asegurar la conservación de los ecosistemas presentes en la Reserva Santana ya que proveen bienes y servicios ambientales	Enfocar acciones para la conservación de los ecosistemas presentes en la Reserva Santana.	Contribuir a la revegetalización de especies de plantas nativas que permiten el desarrollo de las dinámicas ecológicas propias del ecosistema para promover la conservación de los bordes de bosque.	Venado cola blanca (<i>Odocoileus virginianus</i>)
	Contribuir a la conservación de la fauna de los diferentes ecosistemas presentes en La Reserva Santana.	Establecer constante vigilancia para evitar la caza o extracción de fauna de la reserva. Realizar monitoreo constante de la fauna presente en la reserva.	

Tabla 2: Objetivos de Producción la Reserva Santana.

PRODUCTIVIDAD			
Objetivo general	Objetivos específicos	Acciones	Valor Objeto de Conservación (VOC)
Garantizar la oferta de los sistemas productivos de la reserva de manera sostenible para autoconsumo y venta de productos.	Fortalecer el sistema agrícola para autoconsumo	Fortalecer los cultivos de pancoger para asegurar una producción de autoconsumo. Establecer un cultivo de plantas medicinales para autoconsumo.	Cultivo para autoconsumo

Tabla 3: Objetivos de Tejido social de la Reserva Santana.

TEJIDO SOCIAL			
Objetivo general	Objetivos específicos	Acciones	Valor Objeto de Conservación (VOC)
Aportar a la conservación local y regional con el fortalecimiento de los lazos comunitarios para la protección de los ecosistemas presentes en la Reserva Santana.	Dar a conocer la reserva como un lugar para realizar actividades de educación ambiental.	Promover la realización de charlas, caminatas y observaciones de aves y mamíferos.	
	Promover el intercambio de experiencias con vecinos y otros actores del área de influencia de la reserva	Realizar reuniones y promover visitas a otras reservas de la región con otros interesados en el tema.	
	Trabajar con los vecinos en la conservación de los recursos naturales y el desarrollo de la región.	Realizar invitaciones a las diferentes actividades de investigación que se realiza en la Reserva.	
	Participar activamente en diferentes espacios de ordenamiento proponiendo temas ambientales	Proponer en la Junta de Acción Comunal trabajar en temas ambientales y realizar alianzas con otras entidades.	
	Gestionar con los diferentes actores institucionales la implementación de algunas acciones de mi plan de manejo	Realizar siembras u otras actividades bajo proyectos realizados a nivel local o departamental.	

.3 Análisis FODA o DOFA

A continuación se exponen las fortalezas y debilidades internas, así como las amenazas y oportunidades externas que afectan el cumplimiento de los objetivos de la reserva por cada uno de los ejes: Conservación (Tabla 4), Producción (Tabla 5) y Tejido social (Tabla 6).

Tabla 4: Análisis FODA del eje de Conservación de la reserva.

Conservación	
Fortalezas (Internas)	Oportunidades (Externas)
<p>Buen estado de conservación de los diferentes ecosistemas presentes en la Reserva.</p> <p>Importancia de la cobertura y estratificación vegetal, así como de las especies que conforman la misma.</p> <p>Intención de realizar actividades de conservación (educación ambiental).</p> <p>Presencia de cuerpos de agua de importancia.</p> <p>Aumento de cobertura con la unión de diferentes predios.</p>	<p>Forma parte de red de reservas privadas de la Orinoquía.</p> <p>Regulación de medidas con aval de entidades externas para la protección y conservación de la reserva.</p>
Debilidades (Internas)	Amenazas (Externas)
<p>Deficiente vigilancia para el cuidado y protección del predio.</p>	<p>Actividades de sísmica y empresas petroleras y palmeras en el área de influencia de la reserva.</p> <p>Caza y pesca ilegal por pobladores del área de influencia.</p>

Tabla 5: Análisis FODA del eje de Producción de la reserva.

Producción	
Fortalezas (Internas)	Oportunidades (Externas)
<p>Existencia de cultivos de pancoger que ofrecen suficiente cosecha para el autoconsumo y permite la seguridad alimentaria local.</p> <p>Poca superficie de intervención de cultivos y ganadería.</p>	<p>Arriendo de pastos a vecinos.</p>
Debilidades (Internas)	Amenazas (Externas)
<p>Planificación deficiente en sistema de producción agrícola.</p>	<p>Contaminación por vertido petrolero, sequías o condiciones ambientales extremas.</p>

Tabla 6: Análisis FODA del eje de Tejido social de la reserva.

Tejido social	
Fortalezas (Internas)	Oportunidades (Externas)
<p>La reserva es un espacio que permite la conservación de especies de fauna y flora con importancia social en la historia de la comunidad del área de influencia.</p> <p>La reserva cuenta con los espacios para llevar a cabo proyectos de educación ambiental y permite la integración de la comunidad.</p>	<p>Espacios ambientales para el diálogo de estrategias de conservación locales y regionales.</p> <p>Creación de alianzas estratégicas que favorezcan las actividades a desarrollar y promuevan al cumplimiento de los objetivos de la misma.</p>
Debilidades (Internas)	Amenazas (Externas)
<p>Falta comunicación y divulgación de los bienes y servicios de la reserva.</p> <p>Falta de creación de espacios ambientales que favorezcan las actividades que se llevan a cabo dentro de la reserva y propicien aquellas a desarrollar a sus alrededores.</p>	<p>Dinámica social alrededor de la influencia de la empresa petrolera y palmera.</p>

4. Zonificación: Usos permitidos, limitados y prohibidos.

Para realizar ordenamiento y distribución de los espacios de la reserva, se establecieron zonas de manejo de la siguiente manera:

Zona de uso intensivo e infraestructura (ZUI): aquella área donde se ubica las instalaciones de vivienda, trabajo, recreación o deporte. En el predio Cachicamo esta zona corresponde a 1,5 ha, en Gavilán a 20 ha y Santana 1,5 ha aproximadamente.

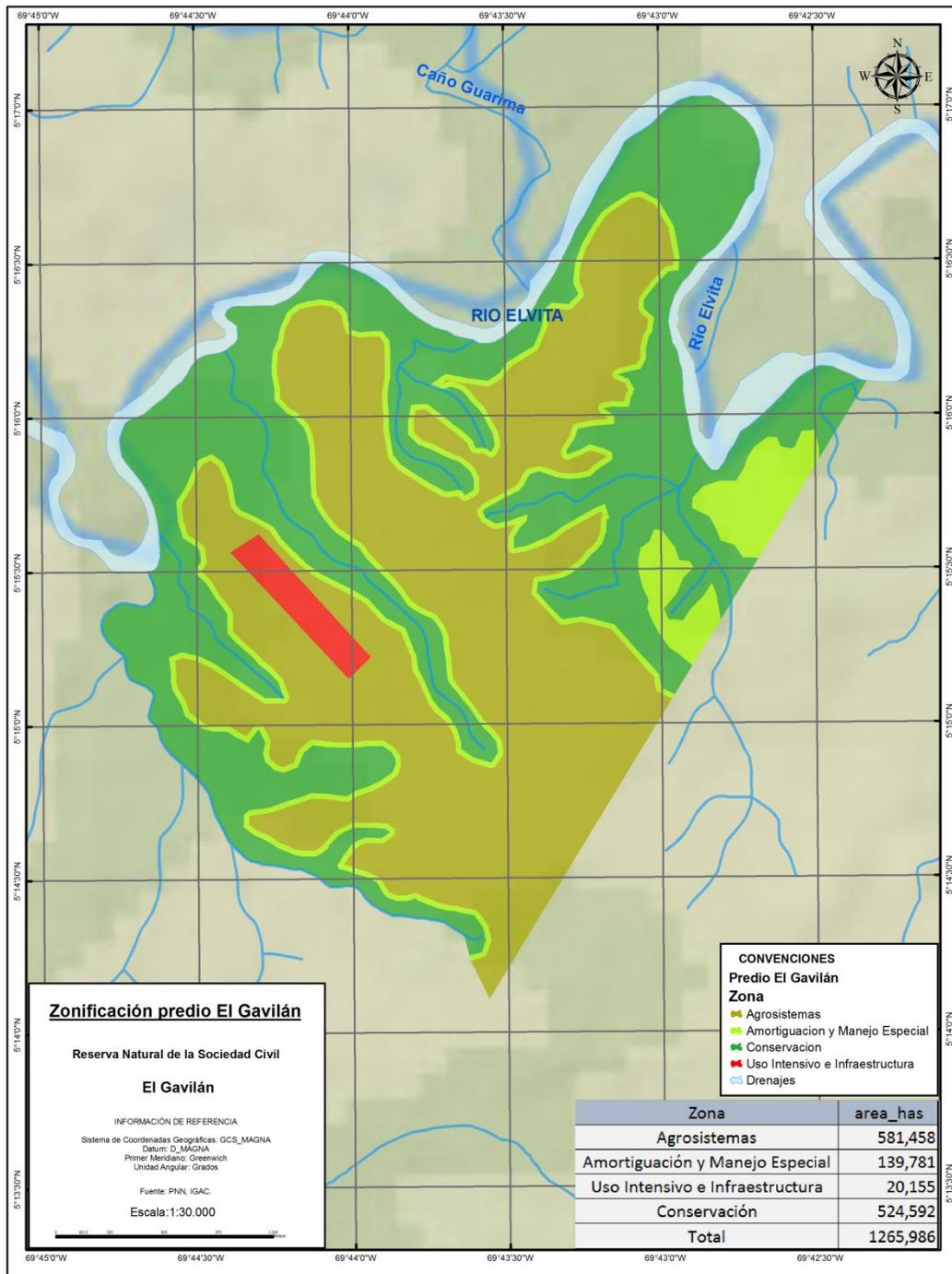
Zona de agrosistemas (ZAS): aquella área que se dedica a la producción agropecuaria sostenible de uso humano o animal, para consumo doméstico o para la comercialización. En el predio Cachicamo esta zona corresponde al 558 ha, en Gavilán a 581 ha y Santana 540 ha aproximadamente.

Zona de conservación (ZC): aquella área ocupada por un paisaje o ecosistema, animal o vegetal, sin intervención o que se encuentra en proceso de recuperación. En el predio Cachicamo esta zona corresponde a 468 ha, en Gavilán a 524 ha y Santana 538 ha aproximadamente.

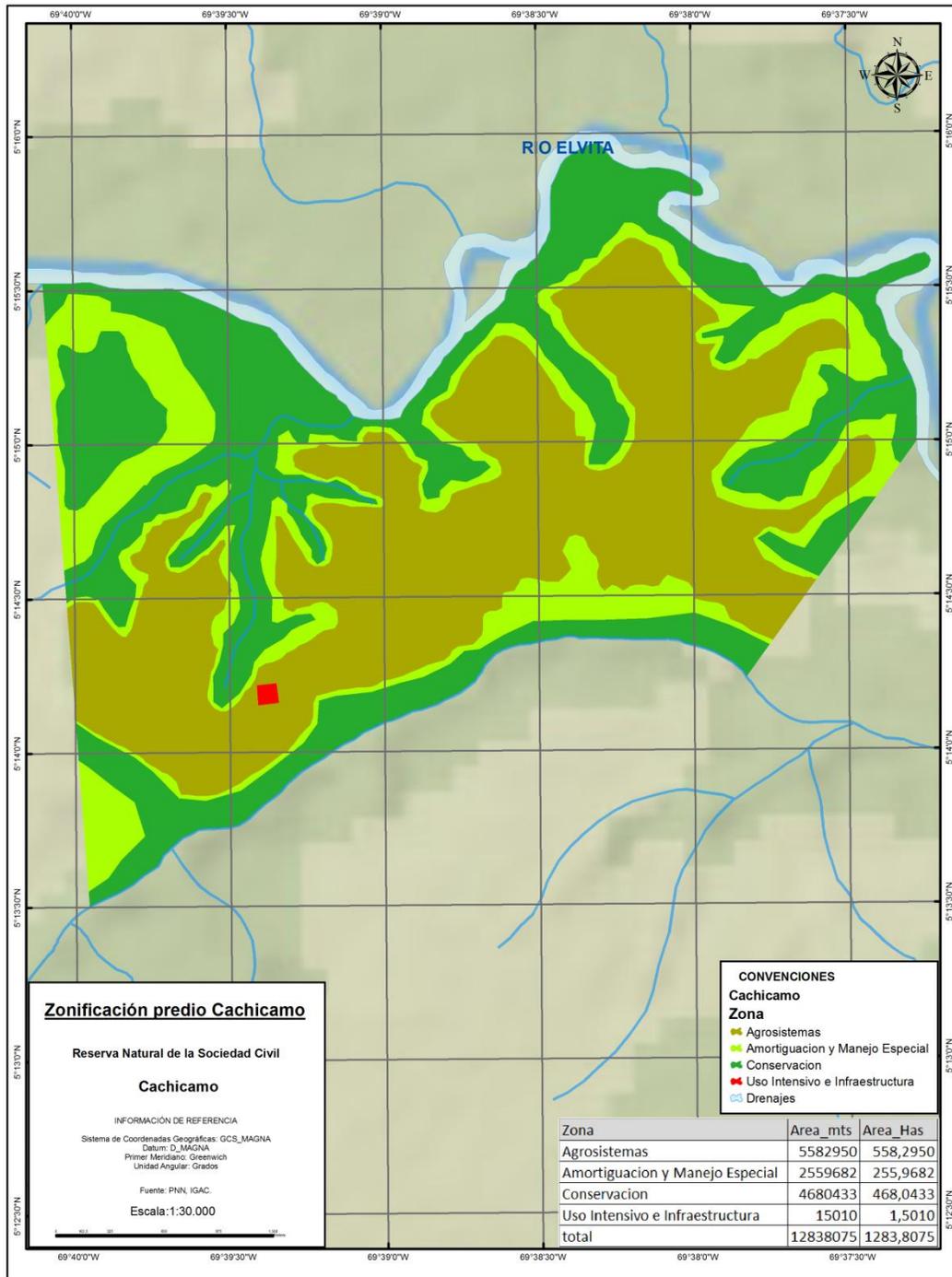
Zona de amortiguación (ZA): aquella área de transición entre el paisaje antrópico y las zonas de conservación, en el predio Cachicamo esta zona corresponde a 256 ha, en Gavilán 140 ha y Santana 189 aproximadamente.

A continuación el mapa de zonificación de la reserva donde se muestra la designación de cada una de sus áreas (Figura 8):

Reserva Natural de la Sociedad Civil Santana



Reserva Natural de la Sociedad Civil Santana



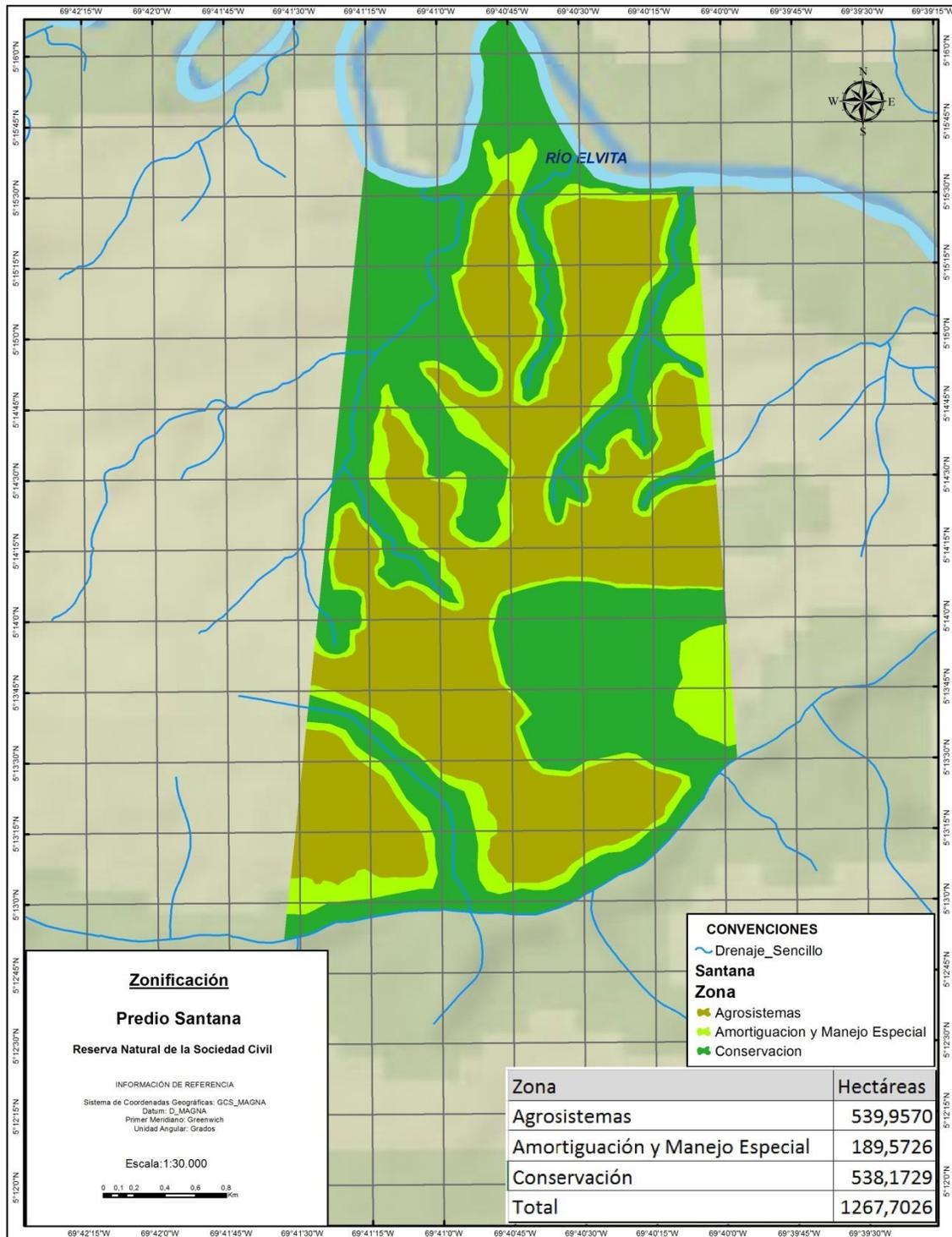


Figura 8. Zonificación de la Reserva Santana por predios: El Gavilán, Cachicamo y Santana.

De acuerdo a lo anteriormente descrito, se establecen usos específicos que se pueden desarrollar en cada una de las zonas establecidas (Tabla 7):

Tabla 7: Usos establecidos para cada una de las zonas de manejo de la reserva Santana.

Zona de manejo	Usos permitidos	Usos limitados	Usos prohibidos
Zona de conservación	<p>Conservación y monitoreo de fauna y flora silvestre.</p> <p>Investigaciones y Educación Ambiental</p>	<p>Recorridos aleatorios de control y monitoreo de fauna y flora.</p> <p>Avistamiento de fauna para actividades de educación ambiental.</p> <p>Aprovechamiento de recursos naturales bajo condiciones especiales.</p>	<p>Tala y quema.</p> <p>Caza u extracción de flora y fauna.</p> <p>Cultivos o potreros.</p> <p>Animales de producción.</p> <p>Aplicación de agroquímicos.</p> <p>Infraestructura no asociada al uso permitido.</p> <p>Actividades de sísmica.</p>
Zona amortiguación	<p>Extracción sostenible de madera.</p> <p>Aprovechamiento sostenible de recursos no maderables.</p> <p>Tránsito moderado.</p> <p>Actividades de educación ambiental e investigación.</p>	<p>Tránsito pesado.</p>	<p>Establecimiento de potreros y construcciones.</p>
Zona de agrosistemas	<p>Producción pecuaria y agrícola con alternativas sostenibles.</p> <p>Extracción sostenible de recursos maderables y no maderables.</p>	<p>Tránsito pesado.</p> <p>Pastoreo.</p> <p>Quemas controladas (tener en cuenta rondas sobre áreas de interés para controlar las quemas).</p>	<p>Sobre explotación del suelo.</p> <p>Agroquímicos en concentraciones medianas-altas.</p>

Reserva Natural de la Sociedad Civil Santana

Zona de infraestructura	Habitación permanente. Actividades de educación ambiental. Vías de acceso. Mantenimiento de las vías de acceso (aéreo y terrestre) e infraestructura de vivienda y sistemas productivos. Manejo adecuado de los residuos sólidos.	Almacenamiento de productos químicos e inflamables en condiciones no adecuadas.	Construcciones sin condiciones adecuadas.
-------------------------	---	---	---

5. TERCERA FASE: ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO BASE DEL PLAN DE MANEJO.

5.1 Factores priorizados

De acuerdo al diagnóstico y establecimiento de zonas de manejo, se priorizan los factores que se desarrollaran en el plan de acción (Tabla 8):

Tabla 8: Factores priorizados para establecer estrategias de manejo para cada uno de los ejes (Conservación, Producción y Tejido social).

Objetivos de la Reserva	Factores priorizados	Causas	Estrategias de manejo	Zona/lugar
Asegurar la conservación de los ecosistemas presentes en la Reserva Santana ya que proveen bienes y servicios ambientales	Conservación de los ecosistemas naturales (estructura, función y composición), además de su flora y fauna asociadas.	Presencia de fauna. Presencia de fuentes de agua de importancia local. Presencia de diferentes ecosistemas propios de los llanos orientales.	Cuidado (vigilancia) y monitoreo. Mantener condiciones naturales de los ecosistemas y del recurso hidrobiológico.	Conservación, amortiguadora y agrosistema.
Garantizar la oferta de los sistemas productivos de la reserva de manera sostenible para autoconsumo y venta de productos.	Extracción agrícola sostenible.	Deficiente planificación de sistema agrícola de pancoger.	Fortalecimiento del ordenamiento predial (sistema productivo agrícola).	Amortiguadora, agrosistema y conservación.

Reserva Natural de la Sociedad Civil Santana

<p>Aportar a la conservación de regional y local con el fortalecimiento de los lazos comunitarios en la conservación de los ecosistemas propios de la región.</p>	<p>Creación de espacios ambientales para la educación y sensibilización ambiental.</p>	<p>Falta de articulación de espacios ambientales de la región. Falta de espacios de educación ambiental e investigación.</p>	<p>Articulación entre actores sociales, entidades e instituciones. Educación ambiental e investigación.</p>	<p>Conservación, amortiguación, agrosistemas y uso intensivo.</p>
---	--	--	---	---

5.2 Objetivos

A continuación se describen los objetivos del eje de Conservación (Tabla 9), Producción (Tabla 10) y Tejido social (Tabla 11), para cada una de las líneas de manejo indicando las metas, actividades, responsables, zonas, fechas y costos de ejecución de las mismas para cumplir con los objetivos planteados:

Tabla 9: Objetivos (estrategia de manejo) para el eje de Conservación.

Objetivo de conservación							
Estrategia de manejo	Línea base	Meta	Actividad o tarea	Responsable	Zona	Fechas	Costos
Cuidado (vigilancia) y monitoreo.	Ecosistemas de la Reserva por vigilar y monitorear	Establecer vigilancia y monitoreo en la Reserva	Realizar recorridos de vigilancia en la Reserva. Al realizar los recorridos habituales, llevar registro de la fauna visualizada/escuchada anotando la zona y hora del avistamiento.	Administradores,	Todas las zonas.	Por establecer.	Por establecer.
Mantener condiciones naturales de los ecosistemas y del recurso hidrobiológico.	Ecosistemas de la Reserva por proteger y mantener condiciones.	Protección de los diferentes ecosistemas presentes en la Reserva. Establecimiento y mantenimiento de cercas vivas. Aumento de las especies de fauna silvestre típicas del bosque.	Aislamiento de zonas susceptibles a entrada de ganado o personas para permitir la regeneración natural de los ecosistemas. Socializar los usos permitidos, restringidos y prohibidos de cada una de las zonas. Siembra de especies nativas de árboles como cercas vivas. Remplazo de cercas artificiales por plantaciones de árboles.	Dueños de la Reserva junto con los administradores.	Todas las zonas.	Por establecer.	Por establecer.

Tabla 10: Objetivos (estrategia de manejo) para el eje de Producción.

Objetivo de producción							
Estrategia de manejo	Línea base	Meta	Actividad o tarea	Responsable	Zona	Fechas	Costos
Fortalecimiento del ordenamiento predial (sistema productivo agrícola).	Cultivos de pancoger para autoconsumo	Establecer un sistema de cultivo de pancoger para autoconsumo. Establecer un sistema de cultivo de plantas medicinales para autoconsumo.	Planificación de cultivo de pancoger. Planificación de cultivo de plantas medicinales.	Dueños de la reserva junto con los administradores	ZAS	Por establecer	Por establecer

Tabla 11: Objetivos (estrategia de manejo) para el eje de Tejido social.

Objetivo de Tejido social							
Estrategia de manejo	Línea base	Meta	Actividad o tarea	Responsable	Zona	Fechas	Costos
Articulación entre actores sociales, entidades e instituciones.	Actores sociales e instituciones en el área de influencia de la Reserva.	Por medio de reuniones llegar a acuerdos comunitarios acerca de acciones de conservación en el área de influencia de la Reserva.	Reuniones con actores sociales, entidades e instituciones principales.	Dueños de la reserva junto con los administradores	ZUI	Por Establecer	Por Establecer
Educación ambiental e	Intencionalidad y espacios para la	Establecer un plan de educación ambiental que involucre actores	Realizar reuniones exponiendo los propósitos y plan de	Dueños de la reserva junto con los	ZA	Por establecer	Por establecer

Reserva Natural de la Sociedad Civil Santana

investigación.	realización de actividades de educación ambiental e investigación.	sociales del área de influencia de la Reserva como vecinos, Juntas de Acción Comunal e Instituciones Educativas.	manejo de la Reserva. Realizar actividades como caminatas y observaciones de aves o mamíferos.	administradores	ZAS ZC ZUI		
----------------	--	--	---	-----------------	------------------	--	--

6. CUARTA FASE: REVISIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO.

A continuación se exponen las tablas de seguimiento y monitoreo para el eje de Conservación (Tabla 12), Producción (Tabla 13) y Tejido humano (Tabla 14), los cuales permiten verificar que las acciones estén siendo orientadas hacia el cumplimiento de los objetivos deseados, corregir errores en implementación y diseñar rutas de acción alternativas en función de los cambios de acuerdo a la dinámica social, económica, política y ecológica que se presente:

Tabla 12: Revisión y seguimiento para el eje de Conservación.

CONSERVACIÓN							
Propósito (objetivo)	Línea Base	Meta	Indicador	Medios de verificación	Responsable	Recursos Necesarios	Periodicidad
Asegurar la conservación de los ecosistemas presentes en La Reserva Santana	Ecosistemas de la Reserva por vigilar y monitorear.	Establecer vigilancia y monitoreo en la Reserva	Número de recorridos por semana (dentro de los recorridos habituales hacer labor de vigilancia). Número de registros de avistamiento o evidencia de fauna especificando la zona y la hora.	Libretas de campo y fotografías.	Administradores.	Libreta de campo y cámara fotográfica.	Frecuentemente dentro de los recorridos (3 o 4 a la semana) habituales por la sábana.
	Protección de los ecosistemas de la reserva para aseguramiento de sus bienes y servicios.	Protección de los diferentes ecosistemas presentes en la Reserva. Número por establecer de superficie de	Superficie (ha) de zonas susceptibles aislada a entrada de ganado o personas para permitir la regeneración natural de los ecosistemas. Número de personas	Recorridos de verificación del aislamiento. Letreros con información acerca de cada una de las zonas y sus	Por definir.	Letreros informativos. Libreta de campo. Cámara fotográfica	Los recorridos se realizarán frecuentemente coincidiendo con los recorridos habituales de la reserva. Los letreros por

		<p>siembra de especies de árboles y arbustos nativos propicios para cerca viva.</p>	<p>informadas sobre los usos permitidos, restringidos y prohibidos de cada una de las zonas.</p> <p>Número de cercas tradicionales remplazadas por cercas vivas.</p>	<p>usos permitidos, restringidos y prohibidos.</p> <p>Realización de medición de superficie.</p> <p>Inventarios de árboles y arbustos</p> <p>Siembra de árboles nativos para cambio de cercas vivas.</p> <p>Fotografías.</p>			<p>definir.</p>
--	--	---	--	--	--	--	-----------------

Tabla 13: Revisión y seguimiento para el eje de Producción.

PRODUCCIÓN							
Propósito (objetivo)	Línea Base	Meta	Indicador	Medios de verificación	Responsable	Recursos Necesarios	Periodicidad
Garantizar la oferta de los sistemas productivos de la reserva de manera sostenible para autoconsumo y venta.	Cultivos de pancoger para autoconsumo	<p>Establecer un sistema de cultivo de pancoger para autoconsumo.</p> <p>Establecer un sistema de cultivo de plantas medicinales para autoconsumo.</p>	<p>Definición de área (hectáreas) y especies (número) que conforman el cultivo (pancoger y medicinales).</p> <p>Establecer número de especies de interés para enriquecer el cultivo (pancoger y medicinales).</p> <p>Un cronograma de cultivo (pancoger y medicinales), donde especifique épocas de siembra, cosechas, riegos.</p>	<p>Inventario de especies existentes.</p> <p>Listado de especies de interés para siembra.</p> <p>Cronograma de planificación (época de siembras, cosechas y riegos).</p> <p>Delimitación de las zonas de siembra.</p> <p>Listado de productos por cantidades.</p> <p>Verificar producción vs. Demanda.</p> <p>Fotografías.</p> <p>Libros de registros de producción y contables de la Reserva</p>	Por definir.	<p>Material de siembra (semillas, plántulas).</p> <p>Cinta métrica.</p> <p>Cuaderno de registros.</p> <p>Cámara fotográfica.</p>	Se llevarán registros quincenales del cultivo (siembra, cosechas, riegos).

Tabla 14: Revisión y seguimiento para el eje de Tejido social.

TEJIDO HUMANO							
Propósito (objetivo)	Línea Base	Meta	Indicador	Medios de verificación	Responsable	Recursos Necesarios	Periodicidad
Aportar a la conservación de regional y local con el fortalecimiento de los lazos comunitarios en la conservación de los ecosistemas propios de la región.	Actores sociales e instituciones en el área de influencia de la Reserva.	<p>Generar espacios de discusión y toma de decisiones con interés ambiental.</p> <p>Por medio de reuniones llegar a acuerdos comunitarios acerca de acciones de conservación en el área de influencia de la Reserva.</p>	<p>Número de personas y entidades socializadas respecto a los objetivos del Plan de Manejo de la Reserva.</p> <p>Número de reuniones programadas con comunidad en general.</p> <p>Número de participaciones en espacios ambientales.</p>	<p>Fotografías.</p> <p>Cantidad de personas asistentes.</p> <p>Listado de personas asistentes a las reuniones.</p> <p>Formatos de actas de reunión.</p> <p>Firma de acuerdos de conservación.</p>	Dueños de la Reserva.	<p>Formatos de listados de asistencia.</p> <p>Formatos de actas de reunión.</p> <p>Cámara fotográfica.</p>	Una vez cada dos meses.
	Intencionalidad y espacios para la realización de	Establecer un plan de educación ambiental que involucre actores sociales del área de influencia de la	Número de espacios de educación ambiental (charlas y	<p>Cantidad de personas asistentes.</p> <p>Listado de personas</p>	Dueños de la Reserva.	<p>Formatos de listados de asistencia.</p> <p>Formatos</p>	Según disponibilidad y programación de actividades.

Reserva Natural de la Sociedad Civil Santana

	<p>actividades de educación ambiental e investigación.</p>	<p>Reserva como vecinos, Juntas de Acción Comunal e Instituciones Educativas.</p> <p>Generar espacios de educación ambiental e investigación.</p>	<p>observaciones de fauna) en la reserva.</p> <p>Número de actividades como caminatas y observaciones de aves o mamíferos.</p>	<p>asistentes a las actividades.</p> <p>Fotografías.</p>		<p>de actas de reunión.</p> <p>Cámara fotográfica.</p>	
--	--	---	--	--	--	--	--

7. BIBLIOGRAFÍA

Cammaert, C., Palacios, M, T., Arango, H. y Calle, Z. 2007. Mi Finca Biodiversa. Herramienta didáctica para la planificación de la biodiversidad en finca. Instituto Alexander von Humboldt (IAVH). Bogotá, Colombia.

Castro F. y González, M. 2014. Caracterización biológica de la Reserva Cachicamo (La Primavera, Vichada), Fundación Palmarito y Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez, Colombia.

Castro F. y González, M. 2014. Caracterización biológica de la Reserva El Gavilán (La Primavera, Vichada), Fundación Palmarito y Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez, Colombia.

Castro F. y González, M. 2014. Caracterización biológica de la Reserva Santana (La Primavera, Vichada), Fundación Palmarito y Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez, Colombia.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). 1999. Paisajes geomorfológicos de la Orinoquia-Amazonía (ORAM) Colombia. Análisis geográficos números 27-28. IGAC (ed.) Colombia. Bogotá.355 p.

Lasso C.A., Usma J.S., Trujillo F., Morales-Betancourt M., Sarmiento C. y Suárez C. F. 2010. Priorización de áreas para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad en la cuenca del Orinoco. Capítulo 2. Pp. 258-289. En: Lasso, C. A., J. S. Usma, F. Trujillo y A. Rial (eds.). 2010. Biodiversidad de la cuenca del Orinoco: bases científicas para la identificación de áreas prioritarias para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, WWF Colombia, Fundación Omacha, Fundación La Salle e Instituto de Estudios de la Orinoquia (Universidad Nacional de Colombia). Bogotá, D. C., Colombia.

Moreno J. 1994. Capítulo I, Título 1: Génesis y características de los suelos de la Orinoquia Colombiana (7-12 p.) En: Instituto de investigaciones de la Orinoquia Colombiana I.I.O.C. 1994. Memorias seminario: El manejo sostenible del recurso suelo en la Orinoquia colombiana, Agosto 24,25 y 26 de 1994. Villavicencio meta. Universidad de los Llanos.

Parques Nacionales Naturales de Colombia, Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RESNATUR), Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), Asociación Red de Reservas Naturales de la Sociedad Civil del Macizo Colombiano (SERANKWA). 2009. Guía para la Elaboración de Planes de Manejo de Reservas Naturales de la Sociedad Civil. Colombia.

Sarmiento, G. 1994. Sabanas naturales: génesis y ecología (17-55 p). En: Sabanas naturales de Colombia. Cali: Banco de Occidente. 207p.

Botero, P. Castro-Lima, F. Jaramillo, J.D. y Ocampo, A. 2003. Estrategia de conservación y desarrollo sostenible del Nodo Orinoquia. Informe técnico. Asociación Red Colombiana de Reservas de la Sociedad Civil y Fondo Mundial para la naturaleza (WWF). Villavicencio, Meta. 56p.

Reserva Natural de la Sociedad Civil Santana

Tricart, J., 1976. Existencia de médanos cuaternarios en los llanos del Orinoco. *Colombia geográfica*, 5(1), pp. 69-79.