RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	María Nelcy Lindarte Chacón
FACULTAD	Ciencias agrarias y del ambiente
PLAN DE ESTUDIOS	Ingeniería ambiental
DIRECTOR	Jhon Salvador Arévalo Bacca
TÍTULO DE LA TESIS	Formulación del plan de manejo ambiental de las áreas estratégicas que se encuentran dentro de la microcuenca Palacios municipio Bucarasica, Norte de Santander
TITULO EN INGLES	Formulation of the environmental management plan for the strategic areas that are located within the Palacios micro-basin, Bucarasica municipality, Norte de Santander

RESUMEN

(70 palabras)

El presente trabajo se desarrolló en la alcaldía de Bucarasica, Norte de Santander, este consiste en la formulación del plan de manejo ambiental de las áreas estratégicas que se encuentran dentro de la microcuenca Palacios. Inicialmente se definen cuáles son las áreas y se reconoce el estado de fragmentación de estas, posteriormente se evalúan las tensionantes y limitantes de la reforestación y finalmente se proponen mecanismos para la protección, recuperación y conservación.

RESUMEN EN INGLES

The present work was developed in the mayor's office of Bucarasica, Norte de Santander, this consists of the formulation of the environmental management plan of the strategic areas that are within the Palacios micro-watershed. Initially the areas are delimited, and their state of fragmentation is recognized, later the stressors and limitations of reforestation are evaluated and finally protection, recovery and conservation mechanisms are proposed.

PALABRAS CLAVES	Áreas estratégicas, Microcuenca, Fragmentación, Conservación, Comunidad
PALABRAS CLAVES EN INGLES	Strategic areas, Micro-basin, Fragmentation, Conservation, Community

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS: 79	PLANOS:	ILUSTRACIONES: 25	CD-ROM:

Formulación del plan de manejo ambiental de las áreas estratégicas que se encuentran dentro de la microcuenca Palacios municipio Bucarasica, Norte de Santander

María Nelcy Lindarte Chacón

Facultad Ciencias Agrarias y del Medio Ambiente, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña

Ingeniería Ambiental

Msc. Jhon Salvador Arévalo Bacca

03 Marzo del 2023

Dedicatoria

Este proyecto se lo dedico a Dios por darme la fortaleza para culminar mi carrera, a mi padre Ramon Eli Lindarte, mi madre Nancy Chacón, a mis hermanas Cristina, Maira y Ximena por el apoyo, amor y comprensión necesario para el logro de esta meta; a Luis Alberto López por su apoyo y su ayuda en el desarrollo de la pasantía y a mis amigos Uber, María, Marcela, Keila, Neider, Natalia y Merly por animarme a sacar este proyecto adelante y por apoyarme a lo largo de la carrera.

Indice

Capítulo 1. Formulación del plan de manejo ambiental de las áreas estratégicas que se encuentran dentro de la microcuenca Palacios municipio Bucarasica, Norte de Santander. 10

1.1 Descripción breve de la empresa. 10

1.1.1 Misión 10

1.1.2 Visión 10

1.1.3 Objetivo de la empresa 11

1.1.4 Descripción de la estructura organizacional 11

1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado. 12

1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia asignada. 13

1.2.1 Planteamiento del problema 14

1.3 Objetivos de la pasantía 14

1.3.1 Objetivo general 14

1.3.2 Objetivos específicos 14

1.4 Descripción de las actividades a desarrollar 15

Capítulo 2. Enfoques referenciales 17

2.1 Enfoque conceptual 17

2.2 Enfoque legal 20

2.2.1 Constitución política 20

2.2.2 Legislación 20

Capítulo 3. Informe de cumplimiento del trabajo 23

3.1 Presentación de resultados 23

3.1.1 Objetivo 1: Definir las áreas estratégicas y reconocer el estado de fragmentación 23

3.1.2 Objetivo 2: Evaluar las tensionantes y limitantes de las áreas estratégicas que se encuentran dentro de la microcuenca Palacios. 40

3.1.3 Objetivo 3: Proponer mecanismos para la protección, recuperación y conservación de las áreas estratégicas que se encuentran dentro de la microcuenca Palacios 53

4. Diagnostico final 70

5. Conclusiones 71

6. Recomendaciones 72

Referencias 73

Apéndices 76

Lista de tablas

Tabla 1. Matriz DOFA 13
Tabla 2. Descripción de las actividades 15
Tabla 3. Áreas estratégicas ubicadas en la microcuenca Palacios 23
Tabla 4. Ubicación de las áreas estratégicas 24
Tabla 5. Estado de fragmentación dependiendo del % de hábitat destruido 25
Tabla 6. Fecha de declaración de los predios como áreas estratégicas 29
Tabla 7. Especies de flora nativas de la región 31
Tabla 8. Especies de mamíferos 33
Tabla 9. Especies de aves 34
Tabla 10. Índice de compacidad para la evaluación de la forma 37
Tabla 11. Especies nativas que se proponen para la reforestación 57
Tabla 12. Cronograma de actividades 62
Tabla 13. Presupuesto para el desarrollo de cada taller 63
Tabla 14. Materiales necesarios para el mejoramiento y construcción de las cercas 64
Tabla 15. Presupuesto para la construcción y mejoramiento de cercas 65
Tabla 16. Presupuesto para la construcción del vivero transitorio 66
Tabla 17. Presupuesto para la plantación 68
Tabla 18. Presupuesto general del proyecto 69

Lista de figuras

Figura 1. Estructura organizacional de la alcaldía de Bucarasica Norte de Santander 12
Figura 2. Áreas estratégicas que se encuentran dentro de la microcuenca Palacios 24
Figura 3. Fragmentación del área estratégica La Torre 26
Figura 4. Fragmentación del área estratégica Mesetas 26
Figura 5. Fragmentación del área estratégica Santa Cruz 27
Figura 6. Fragmentación del área estratégica El Horizonte 28
Figura 7. Delimitación del área estratégica El Horizonte 29
Figura 8. Cultivo de café y plátano en el área estratégica El Horizonte 30
Figura 9. Vivienda ubicada en el área estratégica El Horizonte 30
Figura 10. Zonas de vida de la microcuenca Palacios 35
Figura 11. Parámetros físicos de la microcuenca Palacios 36
Figura 12. Veredas ubicadas en la microcuenca Palacios 38
Figura 13. Zonificación del área estratégica Santa Cruz 42
Figura 14. Pastoreo dentro del área estratégica Santa Cruz 43
Figura 15. Zonificación del área estratégica Mesetas 44
Figura 16. Zonificación del área estratégica La Torre 44
Figura 17. Deslizamiento en el área estratégica La Torre 45
Figura 18. Aserrío de leña dentro del área estratégica La Torre 46
Figura 19. Zonificación del área estratégica El Horizonte 46
Figura 20. Petición interpuesta por las hijas de la señora Ana Lorenza Gaona 47
Figura 21. Reunión realizada con la comunidad de la vereda El Alto 51
Figura 22. Reunión realizada con la comunidad de la vereda Balcones 51
Figura 23. Visita técnica para evaluar la necesidad de reforestar las áreas estratégicas 52
Figura 24. Diseño de la reforestación para el área estratégica La Torre 59
Figura 25. Diseño de la reforestación para el área estratégica Santa Cruz 61

Lista de Apéndices

Apéndice A. Evidencia de las visitas realizadas a las áreas estratégicas 76

Apéndice B. Listado de asistencia a las reuniones 78

Resumen

El presente trabajo se desarrolló en la alcaldía del municipio Bucarasica, Norte de Santander, el cual consiste en la formulación del plan de manejo ambiental de las áreas estratégicas que se encuentran dentro de la microcuenca Palacios ubicada en dicho municipio. Inicialmente se definen cuáles son las áreas estratégicas y se reconoce el estado de fragmentación de cada área, posteriormente se evalúan las tensionantes y limitantes de la reforestación y finalmente se proponen mecanismos para la protección, recuperación y conservación de las áreas estratégicas.

Introducción

El objetivo de este trabajo es formular del plan de manejo ambiental de las áreas estratégicas que se encuentran dentro de la microcuenca Palacios, con el fin de priorizar el recurso hídrico para lograr su conservación y preservación, dado a que esta quebrada abastece a la población del casco urbano del municipio Bucarasica.

Cada vez se hacen más visibles los problemas relacionados con el agua, como la escasez del recurso, su destrucción gradual, su creciente contaminación. La expansión económica, el incremento de la población y el consumismo han llevado a que la demanda de agua sea cada vez mayor.

Es importante resaltar que la restauración ecológica es fundamental para recuperar la composición, la estructura y la función de los ecosistemas, conservando los bosques que son fundamentales en la conservación del recurso hídrico dado a que recogen y almacenan el agua.

Capítulo 1. Formulación del plan de manejo ambiental de las áreas estratégicas que se encuentran dentro de la microcuenca Palacios municipio Bucarasica, Norte de Santander.

1.1 Descripción breve de la empresa.

La alcaldía de Bucarasica se encuentra ubicada en la subregión Norte del Departamento Norte de Santander a una altitud de 1.152 msnm, sobre las coordenadas 8°2'27" N y 72°52'4" W

Bucarasica es una pequeña vena en la ramificación de la Cordillera Oriental de los Andes colombianos. Su extensión territorial es de 267 kilómetros cuadrados, que equivalen al 1.23% del total del departamento Norte de Santander. Según el DANE la población del municipio es de 4.507 habitantes (Cúcutanuestra.com, 2018).

1.1.1 Misión

Propender por el desarrollo social y la eficiente prestación de los servicios públicos que determine la ley, orientando los recursos humanos, técnicos y económicos hacia un compromiso Institucional serio basado en la transparencia, modernización, calidad y buen servicio hacia la comunidad a fin de lograr que la población Bucarasiquense le apunte a la vocación agropecuaria, comercial, deportiva, cultural, promoviendo la participación, mejoramiento social y la educación de sus habitantes, prestando especial interés al desarrollo del ser humano y sus derechos como eje fundamental de la sociedad (Alcaldia de Bucarasica , 2020).

1.1.2 Visión

Para el año 2023, Bucarasica será un municipio líder en el Departamento, en la garantía de los derechos de todas la personas y el cumplimiento de las políticas públicas, contará con comunidades participativas en procesos que busquen el fortalecimiento de la vocación agropecuaria, el desarrollo económico, político, social, deportivo y cultural, que permitan mejorar las condiciones educativas y de bienestar social, contando siempre con un gran sentido

de pertenencia por su territorio y la capacidad de emprendimiento y asociatividad que estimulen el desarrollo de las áreas productivas, conservando una cultura ambiental hacia la preservación y conservación de los recursos naturales (Alcaldia de Bucarasica , 2020).

Con la formulación del plan de manejo ambiental de las áreas estratégicas que se encuentran dentro de la microcuenca Palacios se busca la conservación de los recursos naturales: agua, suelo, flora y fauna. Además, se pretende crear en la comunidad de este municipio una cultura ambiental hacia la preservación y conservación de las áreas estratégicas

1.1.3 Objetivo de la empresa

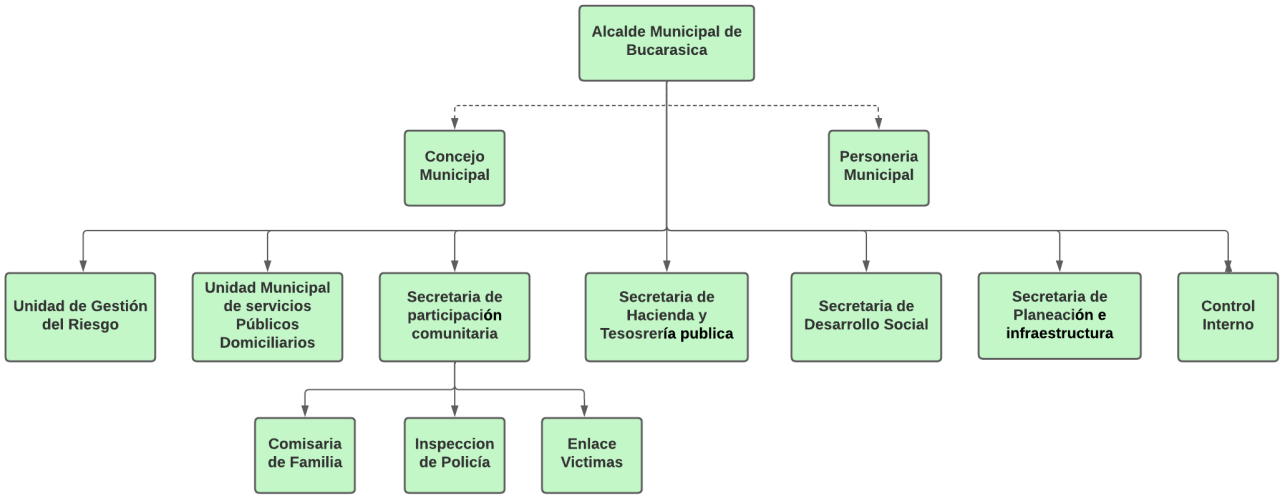
Lograr un equilibrio en el desarrollo económico, político, social, ambiental y cultural, la garantía de los derechos del campesino Bucarasiquense de manera competitiva, participativa y de calidad, la reconstrucción pacifica del tejido social teniendo como prioridad la participación de los campesinos, mujeres, jóvenes, niños, juntas de acción comunal, los adultos mayores y las comunidades del municipio, logrando hacer de Bucarasica un territorio de oportunidades (Alcaldia de Bucarasica , 2020).

1.1.4 Descripción de la estructura organizacional

La organización de la alcaldía de Bucarasica está encabezada por el señor alcalde, contando con el apoyo del concejo, personería municipal y su gabinete de gobierno como se evidencia en el organigrama.

Figura 1

Estructura organizacional de la alcaldía de Bucarasica Norte de Santander



Nota. Obtenido de la alcaldía de Bucarasica

1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado.

Actualmente la oficina de servicios públicos domiciliarios del municipio de Bucarasica viene desarrollando los programas establecidos dentro del plan de gestión municipal, como lo son: mantenimiento de zonas verdes, preservación y conservación del espacio público.

El municipio de Bucarasica Norte de Santander cuenta con ecosistemas estratégicos de normatividad ambiental, según Decreto 1449 de 1.977 en el cual se establece que se deberán mantener áreas forestales protectora en los nacimientos de fuentes de agua, de franjas a la orilla de fuentes hídricas y terrenos con pendiente mayor al 100% (EOT Bucarasica, 2018).

1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia asignada.

Con el fin de evidenciar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas de la alcaldía de Bucarasica en cuanto a áreas estratégicas se realizó la siguiente matriz DOFA.

Tabla 1

Matriz DOFA

Análisis internos procesos	**Análisis externo procesos**
Fortalezas	**Debilidades**
Interés por la protección de los recursos naturales	Presencia de deforestación en áreas estratégicas
Personal idóneo y capacitado.	Poco conocimiento del estado ambiental en que se encuentra las áreas estratégicas
Apoyo por parte de entidades como Corponor para la conservación de áreas de importancia ecológica	Falta de control para proteger las áreas estratégicas que han sido adquiridas
Oportunidades	**Amenazas**
Realizar planes de protección y conservación de áreas estratégicas	Desequilibrio en la dinámica ecosistémica.
Proteger las microcuencas que abastecen a la población del municipio de Bucarasica	Falta de conciencia ambiental por parte de la comunidad que vive cerca de las áreas estratégicas
Apoyo a la investigación para la región	Presencia de grupos al margen de la ley lo que dificulta el acceso a algunas de las áreas estratégicas

1.2.1 Planteamiento del problema

El municipio de Bucarasica ha adquirido áreas estratégicas para la protección de las microcuencas del municipio, como lo es la microcuenca Palacios que abastece a un importante sector de la población Bucarasiquense, incluyendo el área urbana del municipio.

En la alcaldía de Bucarasica no se tiene conocimiento de la ubicación y del estado ambiental en que se encuentra las áreas estratégicas que ha adquirido a través de los años, además, no se conoce cuantas áreas estratégicas están ubicadas en la microcuenca Palacios, lo cual es preocupante debido a que esta es la microcuenca más importante del municipio.

La falta de conciencia ambiental por parte de la comunidad Bucarasiquense, lleva a que se deforeste la parte alta de las microcuencas, se presenten incendios forestales afectándose los recursos naturales, por esto es fundamental la adquisición y conservación de áreas estratégicas.

1.3 Objetivos de la pasantía

1.3.1 Objetivo general

- ✓ Formular el plan de manejo ambiental de las áreas estratégicas que se encuentran dentro de la microcuenca Palacios municipio Bucarasica, Norte de Santander

1.3.2 Objetivos específicos

- ✓ Definir las áreas estratégicas y reconocer el estado de fragmentación de estas.
- ✓ Evaluar las tensionantes y limitantes de las áreas estratégicas que se encuentran dentro de la microcuenca Palacios.
- ✓ Proponer mecanismos para la conservación, recuperación y protección de las áreas estratégicas que se encuentran dentro de la microcuenca Palacios

1.4 Descripción de las actividades a desarrollar

Tabla 2

Descripción de las actividades

Objetivo general	Objetivos específicos	Actividades
Formular el plan de manejo ambiental de las áreas estratégicas que se encuentran dentro de la microcuenca Palacios municipio Bucarasica, Norte de Santander	Definir las áreas estratégicas y reconocer el estado de fragmentación	1. Conocer la localización y estado de fragmentación de las áreas estratégicas que se encuentran ubicadas dentro de la microcuenca Palacios con ayuda de los SIG. Establecer los antecedentes de los predios, la declaración como áreas estratégicas, análisis de límites, situación predial, aspectos socioculturales y vocación ecoturística. Recolección y generación de la información relacionada con el estado actual de las áreas estratégicas como lo son componentes bióticos, físicos y sociales en el área de influencia. Descripción de la importancia de las áreas desde la prestación de servicios ecosistémicos. Identificación desde el punto de vista social los actores con los que es necesario trabajar
	Evaluar las tensionantes y limitantes de las áreas estratégicas que se encuentran dentro de la microcuenca palacios.	Establecimiento de la zonificación de manejo y definición de agentes limitantes y tensionantes de las áreas estratégicas. Revisión de la reglamentación de los usos del suelo al interior de las áreas estratégicas Identificación de los aspectos normativos vigentes sobre el uso y manejo de las áreas estratégicas.

Proponer mecanismos para la protección, recuperación y conservación de las áreas estratégicas que se encuentran dentro de la microcuenca Palacios	Interacción con la comunidad local para abordar la necesidad de preservar las áreas estratégicas. Identificación de la necesidad de realizar actividades de reforestación con el fin de propender por la conservación de las áreas estratégicas. Definición de las actividades a ejecutar para el cumplimiento de los objetivos de protección, recuperación y conservación de las áreas estratégicas a partir del protocolo nacional de restauración ecológica. Elaboración del cronograma o plan de ejecución de las actividades con los actores involucrados. Definición del presupuesto que se requiere para implementar las acciones del componente estratégico.

Nota. Elaboración propia

Capítulo 2. Enfoques referenciales

2.1 Enfoque conceptual

Las áreas estratégicas son aquellas zonas definidas a las cuales se les asigna dicha categoría por la oferta de bienes y servicios ambientales, especialmente el recurso hídrico para satisfacer prioritariamente el consumo humano, e igualmente, otros usos como el agropecuario y el mantenimiento de procesos ecosistémicos. Así mismo corresponde a aquellas áreas definidas por las entidades territoriales en su ordenamiento asociado a fuentes hídricas que permiten el abastecimiento del agua en términos de cantidad o calidad (Corpoboyacá, 2021).

Área Protegida: Área definida geográficamente que haya sido designada, regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2010).

Áreas de interés para acueductos municipales: Son aquellas áreas que el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, declara de interés público por su importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua los acueductos municipales (Prensa Juridica, 2022).

Áreas de "Interés Público": La Ley 99/93 declara de utilidad pública e interés social, la adquisición de bienes, que sean necesarias para la protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables (Bustos, 2006).

Conservación: Es la conservación *in situ* de los ecosistemas y el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en su entorno natural. La conservación *in situ* hace referencia a la preservación, restauración, uso sostenible y conocimiento de la biodiversidad (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2010).

Composición: Atributo de la biodiversidad que hace referencia a los componentes físicos y bióticos de los sistemas biológicos en sus distintos niveles de organización. Se refiere a los elementos que conforman el sistema biológico y por lo tanto puede ser analizado a partir de la identificación de la riqueza y diversidad de especies, la presencia de especies nativas, tipos de paisajes característicos, entre otros (Corpoboyacá, 2021).

Diversidad biológica: Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte(Bustos, 2006).

Ecosistema: Nivel de la biodiversidad que hace referencia a un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2010).

Estructura: Atributo de la biodiversidad que hace referencia a la disposición u ordenamiento físico de los componentes de cada nivel de organización. Se refiere al sistema que muestra un sistema en el espacio y en el tiempo y por lo tanto puede ser analizado a partir de la identificación de dosel, sotobosque y cubierta herbácea de una comunidad boscosa, la distribución espacial de los parches de vegetación, las etapas de sucesión, etc (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2010).

Factores tensionantes: Estos son los factores internos que eliminan las fuentes de energía antes de que el sistema los pueda utilizar o antes de que interactúen con los procesos fisiológicos, por ejemplo, remoción del suelo o alteración del ciclo hidrológico (Gómez, 2019).

Función: Es el atributo de la biodiversidad que hace referencia a la variedad de procesos e interacciones que ocurren entre sus componentes biológicos, puede ser analizado a partir de la identificación de procesos ecosistémicos, procesos demográficos, etc.

Paisaje: Nivel de la biodiversidad que expresa la interacción de los factores formadores (biofísicos y antropogénicos) de un territorio.

Preservación: Mantener la composición, estructura y función de la biodiversidad, conforme su dinámica natural y evitando al máximo la intervención humana y sus efectos.

Restauración: Es restablecer parcial o totalmente la composición, estructura y función de la biodiversidad, que hayan sido alterados o degradados.

Uso sostenible: Utilizar los componentes de la biodiversidad de un modo y a un ritmo que no ocasione su disminución o degradación a largo plazo alterando los atributos básicos de composición, estructura y función, con lo cual se mantienen las posibilidades de esta de satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones actuales y futuras (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2010).

Tensionantes: Son fuerzas internas diferentes tipos de estímulos externos que pueden afectar o no los sistemas naturales.

Zonificación de manejo: Es la unidad de clasificación o denominación genérica que se asigna a las áreas protegidas teniendo en cuenta sus características específicas, con el fin de lograr objetivos de conservación bajo unas mismas directrices de manejo, restricciones y usos permitidos (Decreto 622, 1977).

2.2 Enfoque legal

2.2.1 Constitución política

Artículo 8: Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.

Artículo 79: Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

Artículo 80: El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.

2.2.2 Legislación

Decreto Ley 2811 de 1974: Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Tiene como objetivo lograr la preservación y restauración del ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables, según criterios de equidad que aseguran el desarrollo armónico del hombre y de dichos recursos, la disponibilidad permanente de éstos, y la máxima participación social para beneficio de la salud y el bienestar de los presentes y futuros habitantes del territorio Nacional; Prevenir y controlar los efectos nocivos de la explotación de los recursos naturales no renovables sobre los demás recursos; Regular la conducta humana, individual o colectiva y la actividad de la

Administración Pública, respecto del ambiente y de los recursos naturales renovables y las relaciones que surgen del aprovechamiento y conservación de tales recursos y del ambiente.

Ley 79 de 1986: Por la cual se prevé a la conservación de agua y se dictan otras disposiciones. Artículo 1o.- Establece los criterios a tener en cuenta para la declaración de áreas de reserva forestal protectora, para la conservación y preservación del agua.

Ley 99 de 1993: Se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA. El artículo 111 de la Ley 99 establece la conservación de los recursos hídricos que surten de agua los acueductos municipales, distritales y regionales.

Decreto 2278 de 1953: Por el cual se establecen Constituyen las "Zonas Forestales Protectoras" en los terrenos situados en las cabeceras de las cuencas de los ríos, arroyos y quebradas, sean o no permanentes; las márgenes y laderas con pendiente superior al cuarenta por ciento (40%); la zona de cincuenta (50) metros de ancho a cada lado de los manantiales, corrientes y cualesquiera depósitos naturales de aguas, con el fin de defender cuencas.

Decreto 2811 de 1974, Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Artículo 1o.- El ambiente es patrimonio común. El Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, que son de utilidad pública e interés social.

Decreto 1449 de 1977, Artículo 3o.- En relación con la protección y conservación de los bosques, los propietarios de predios están obligados a: Mantener en cobertura boscosa dentro del predio las áreas forestales protectoras; proteger los ejemplares de especies de la flora silvestre

vedadas que existan dentro del predio y cumplir las disposiciones relacionadas con la prevención de incendios, de plagas forestales y con el control de quemas.

Decreto 1200 de 2004, determina los Instrumentos de Planificación Ambiental, estableciéndose que la planificación ambiental regional es un proceso dinámico de planificación del desarrollo sostenible que permite a una región orientar de manera coordinada el manejo, administración y aprovechamiento de sus recursos naturales renovables, para contribuir desde lo ambiental a la consolidación de alternativas de desarrollo sostenible en el corto, mediano y largo plazo.

Decreto 2372 de 2010, Por el cual se reglamenta el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto-ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones. Reglamenta las disposiciones existentes, tales como el Decreto 2811 de 1974, ley 99 de 1993 y el Decreto ley 216 de 2003, sobre el sistema nacional de áreas protegidas y las categorías de manejo que lo conforman.

Decreto 1640 de 2012: Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones.

Resolución 1125 de 2015: Por la cual se adopta la ruta para la declaración de áreas protegidas.

Capítulo 3. Informe de cumplimiento del trabajo

3.1 Presentación de resultados

3.1.1 Objetivo 1: Definir las áreas estratégicas y reconocer el estado de fragmentación

Actividad 1: Identificación de la localización y estado de fragmentación de las áreas estratégicas que se encuentran dentro de la microcuenca Palacios por medio de los sistemas de información geográfica.

Para identificar las áreas estratégicas que se encuentran dentro de la microcuenca Palacios se consultó las cedulas catastrales de los predios que son propiedad del municipio de Bucarasica, se descargaron los shape de la página web de asomunicipios y se cargaron en el software QGIS. Con la cartografía del IGAC se identificó la red de drenaje, lo que permitió la delimitación de la microcuenca e identificar las cuatro (4) áreas estratégicas que se encuentran dentro de esta, las cuales son: La Torre, El Horizonte, Santa Cruz y Mesetas, como se relacionan en la siguiente tabla

Tabla 3

Áreas estratégicas ubicadas en la microcuenca Palacios

Área estratégica	Cedula Catastral	N° Matricula inmobiliaria	Ubicación
Mesetas	00-00-0011-0008-000	270-5648	Vereda Balcones
La Torre	000-000-110-031-000	270-0016163	Vereda Balcones
Santa Cruz	00-00-0010-0059-000	270-0029940	Vereda El Alto
El Horizonte	00-00-0008-0089-000	270-44124	Vereda El Alto

Mediante un modelo de elevación (DEM) se tomó la elevación de cada área estratégica y se corroboraron con la visita de campo donde se tomaron las coordenadas y elevación con la aplicación GPS

Tabla 4

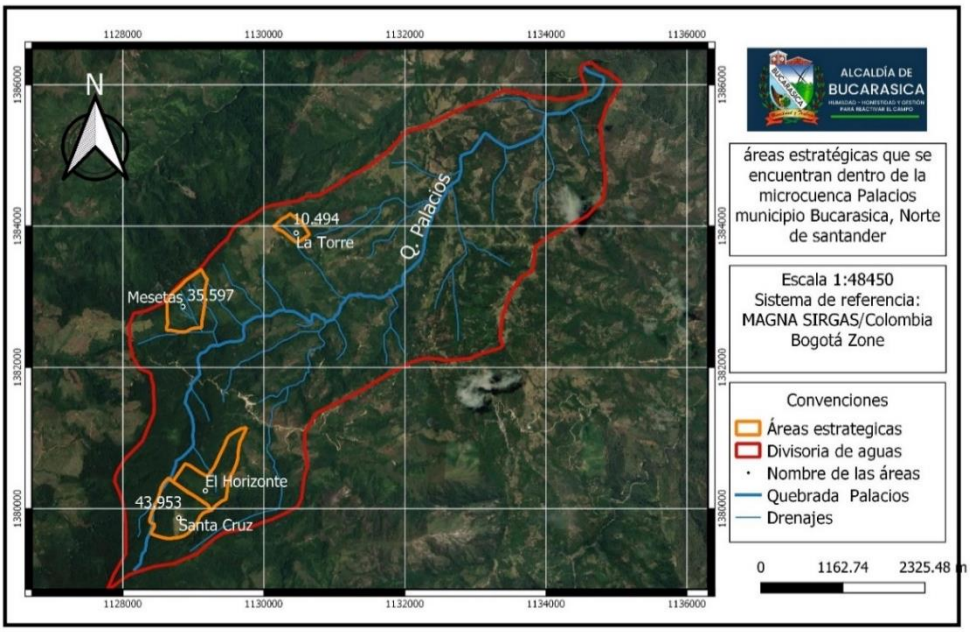
Ubicación de las áreas estratégicas

Área estratégica	Coordenadas SRC: WGS 84	Elevación m.s.n.m	Área
Mesetas	8°05'68" N 72°89'70" W	2180-1850	35,597Ha
La Torre	8°06'84" N 72°90'84" W	1970-1750	10,494Ha
Santa Cruz	8°02'87" N 72°90'29" W	2500-1910	43,953Ha
El Horizonte	8°03'64" N 72°91'55" W	2320-2040	43,128Ha

Nota. Elaboración propia

Figura 2

Áreas estratégicas que se encuentran dentro de la microcuenca Palacios



Nota. Elaboración propia

- ✓ **Determinación del estado de fragmentación de las áreas estratégicas**

Para determinar el estado de fragmentación de cada predio se calcula el área total y el área de los fragmentos con ayuda del software QGIS, por regla de 3 se halla el porcentaje de fragmentación y se clasifica como se evidencia en la siguiente tabla.

Tabla 5

Estado de fragmentación dependiendo del % de hábitat destruido

% de habitad destruido	Estado de fragmentación
< 10%	Intacto
10%-40%	Salpicado
40%-60%	Remanente
> 90%	Relicto

Nota. Elaboración propia

- ✓ **Estado de fragmentación del área estratégica La Torre**

Área total$= 10{,}494Ha$

Área fragmentos $= (0{,}445 + 0{,}553 + 0{,}103 + 0{,}043 + 0{,}016)Ha = 1{,}13Ha$

$$\%fragmentacion = \frac{Area\ \ Fragmentos}{Area\ Total} * 100\%$$

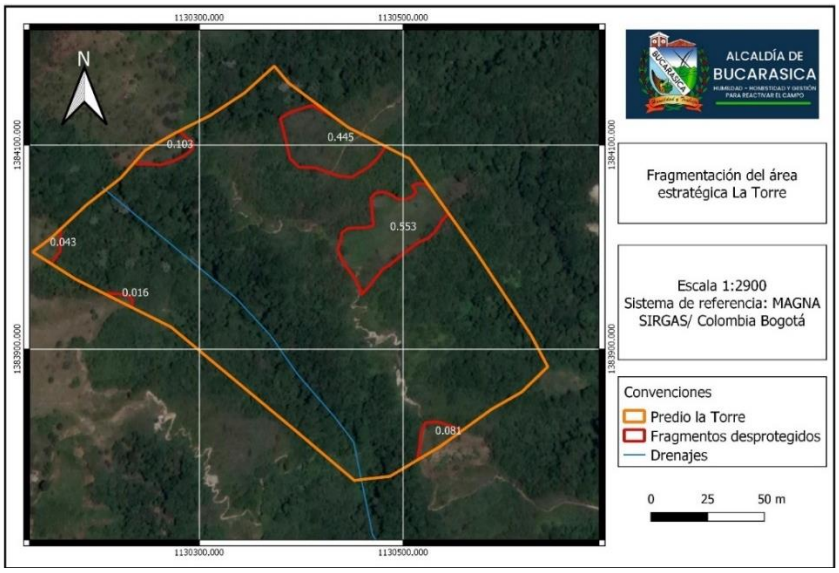
$$\%fragmentacion = \frac{1{,}13Ha}{10{,}494Ha} * 100\%$$

$$\%\boldsymbol{fragmentacion = 10{,}76\%}$$

El estado de fragmentación de esta área estratégica es salpicado

Figura 3

Fragmentación del área estratégica La Torre

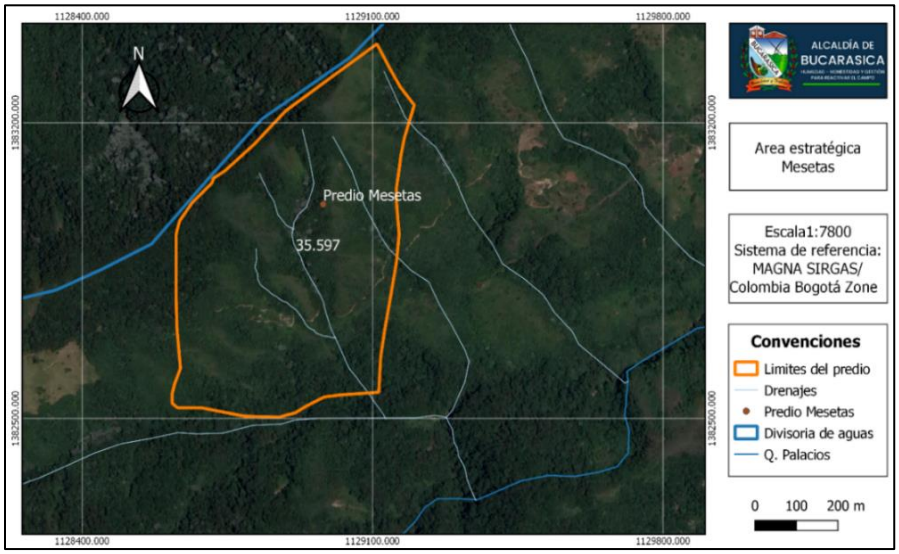


Nota. Elaboración propia

- ✓ **Estado de fragmentación del área estratégica Mesetas**

Figura 4

Fragmentación del área estratégica Mesetas



Nota. Elaboración propia

- ✓ **Estado de fragmentación del área estratégica Santa Cruz**

$$\%fragmentacion = \frac{Area\ \ Fragmentos}{Area\ Total} * 100\%$$

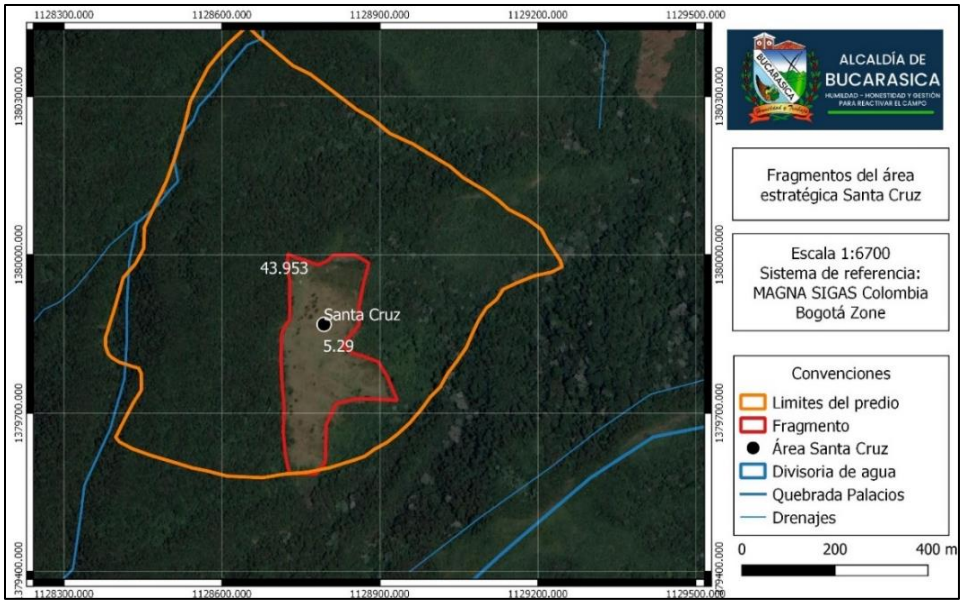
$$\%fragmentacion = \frac{5{,}29Ha}{43{,}953Ha} * 100\%$$

$$\%\boldsymbol{fragmentacion = 12{,}13\%}$$

El estado de fragmentación de esta área estratégica es salpicado

Figura 5

Fragmentación del área estratégica Santa Cruz



Nota. Elaboración propia

- ✓ **Estado de fragmentación del área estratégica El Horizonte**

$$\%fragmentacion = \frac{Area\ \ Fragmentos}{Area\ Total} * 100\%$$

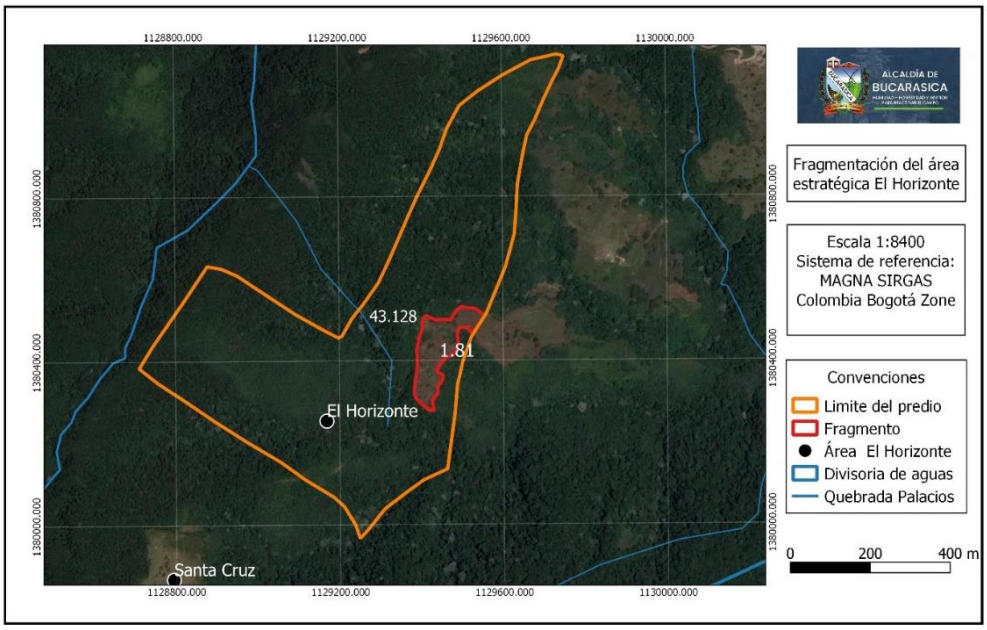
$$\%fragmentacion = \frac{1{,}81Ha}{43{,}128Ha} * 100\%$$

$$\%\boldsymbol{fragmentacion} = \mathbf{4,17}\%$$

El estado de fragmentación de esta área estratégica es intacto

Figura 6

Fragmentación del área estratégica El Horizonte



Nota. Elaboración propia

Actividad 2: Establecer los antecedentes de los predios, la declaración como áreas estratégicas, análisis de límites, situación predial, aspectos socioculturales y vocación ecoturística.

Para conocer los antecedentes de estos predios se consultaron los certificados de tradición y las escrituras de cada predio.

El área denominada el Horizonte en el año 2000 paso por adjudicación en sucesión de José Reyes Vargas Jaimes a Ramon José García Ramírez, en el año 2001 pasa a nombre de Ana Lorenza Gaona quien en el año 2004 vende el predio a la Corporación Autonomía Regional de la Frontera Nororiental “CORPONOR” y al municipio de Bucarasica.

Tabla 6

Fecha de declaración de los predios como áreas estratégicas

Nombre del Predio	Fecha de designación como área estratégica	Nombre del vendedor
Mesetas	02/08/2003	Simón Arias Jiménez
Santa Cruz	25/07/1997	Sebastián Quintero
La Torre	07/12/2001	Hermides Sánchez Flórez
El Horizonte	12/12/2004	Ana Lorenza Gaona

Nota. Elaboración propia

Las áreas estratégicas Santa cruz y Mesetas no están delimitados por cercas, las áreas El Horizonte y La Torre estas delimitadas por cercas, pero estas se encuentran en mal estado

Figura 7

Delimitación del área estratégica El Horizonte



Nota. Elaboración propia

En cuanto a la situación predial el área estratégica El Horizonte está en litigio, dado a que las herederas de la señora Ana Lorenza Gaona manifiestan que su madre no vendió el 100% del

predio, como figura en las escrituras que reposan en el archivo de la alcaldía del municipio Bucarasica, por lo que continúan desarrollando actividades agrícolas en este predio. Dentro de esta área se encuentra ubicada una vivienda en las coordenadas 8°03'65” N 72°91'93” W.

Figura 8

Cultivo de café y plátano en el área estratégica El Horizonte



Nota. Elaboración propia

Figura 9

Vivienda ubicada en el área estratégica El Horizonte



Nota. Elaboración propia

Actividad 3. Recolección y generación de la información relacionada con el estado actual de las áreas estratégicas como lo son componentes bióticos, físicos y sociales en el área de influencia.

- ✓ **Componente Biótico**

A partir de revisión bibliográfica incluyendo el PBOT del municipio Bucarasica, las especies de fauna y flora nativas de esta región se relacionan en la siguiente tabla incluyendo el estado de conservación según la UICN.

- ✓ **Flora**

Tabla 7

Especies de flora nativas de la región

Nombre Común	**Nombre científico**	**Estado de conservación**
Rampacho	*Clusia multiflora*	Menor preocupación
Higuerilla	*Ricinus communis*	Menor preocupación
Macana	*Wettinia fascicularis*	Menor preocupación
Helechos Lengua de Venado	*Elaphoglossum corazonense*	En peligro critico
Bromelias	*Bromelia nidus-puellae*	En peligro de extinción
Chilca	*Baccharis latifolia*	Menor preocupación
Cedro	*Cedrela odorata*	Vulnerable
Roble	*Quercus humboldtii*	Vulnerable
Mantequilo	*Turpinia occidentalis*	Menor preocupación
Mano de tigre	*Philodendron bipinnatifidum*	Menor preocupación
Platanillo	*Heliconia mutisiana.*	Menor preocupación

Ortiga	*Cnidoscolus sinaloensis*	En peligro de extinción
San gregado	*Croton draco*	Menor preocupación
Cordoncillo	*Piper pedicellatum*	Vulnerable
Guarumo	*Cecropia peltata*	Menor preocupación
Begonia	*Begonia foliosa*	Menor preocupación
Curarina	*Calathea curaraya*	Vulnerable
Palma camadora	*Chamaedorea stolonifera*	Menor preocupación
Algodoncillo	*Colubrina triflora*	Menor preocupación
Tibar	*Escallonia paniculata*	Menor preocupación
Cucharo	*Myrsine kauaiensis*	En peligro de extinción
Papamo	*Vismia baccifera*	Menor preocupación
Arrayan	*Calycolpus moritzianus*	Menor preocupación
Balso	*Ochroma pyramidale*	Menor preocupación
Tuno Esmeraldo	*Miconia squamulosa*	Menor preocupación

Nota. Elaboración propia

- ✓ **Fauna**

Tabla 8

Especies de mamíferos

Nombre Común	Nombre Científico	Estado de conservación
Ardilla	*Sciurus nulgaris*	Menor preocupación
Armadillos	*Dasypus novemcintus*	Menor preocupación
Murciélago	*Artibeus lituratus*	Menor preocupación
Murciélago	*Carollia brevicauda*	Menor preocupación
Zarigüeya	*Didelphis marsupialis*	Menor preocupación
Zorro Perruno	*Cerdocyon thous*	Menor preocupación
Puerco espín	*Coendou melanurus*	Menor preocupación
Comadreja	*Mustela felipei*	Vulnerable
Guagua Lapa	*Cuniculus taczanowskii*	Casi amenazado
Zorrillo	*Conepatus semistriatus*	Menor preocupación
Ñeque	*Dasyprocta punctata*	Menor preocupación
Oso perezoso	*Melursus ursinus*	Vulnerable
Mono aullador	*Alouatta pigra*	En peligro de extinción
Ratón	*Rattus rattus*	Menor preocupación

Nota. Elaboración propia

Se realizó un listado de las especies de aves que según estudios realizados habitan en ecosistemas que se encuentran a la altura sobre el nivel del mar como la de las áreas estratégicas estudiadas.

Tabla 9

Especies de aves

Nombre Común	Nombre Científico	Estado de conservación
Chulo	*Coragyps atratus*	Menor preocupación
Búho	*Glaucidium jardinii*	Menor preocupación
Turpial	*Icterus icterus*	Menor preocupación
Gavilán	*Rupornis magnirostris*	Menor preocupación
Azulejos	*Tangara episcopus*	Menor Preocupación
Cucaracheros	*Hylorchilus sumichrasti*	Casi amenazado
Carpintero	*Melanerpes cruentatus*	Menor Preocupación
Copetona	*Zonotrichia capensis*	Menor Preocupación
Mirla	*Turdus merula*	Menor Preocupación
Garrapatero	*Crotophaga ani*	Menor Preocupación
Lechuza	*Tyto alba*	Menor Preocupación
Urraca	*Pica pica*	Menor Preocupación
Torcaza	*Zenaida auriculata*	Menor Preocupación
Perdiz	*Odontophorus atrifrons*	Vulnerable
Tinamú patigrís	*Crypturellus duidae*	Menor Preocupación
Pava	*Aburria aburri*	Casi amenazado

Nota. Elaboración propia

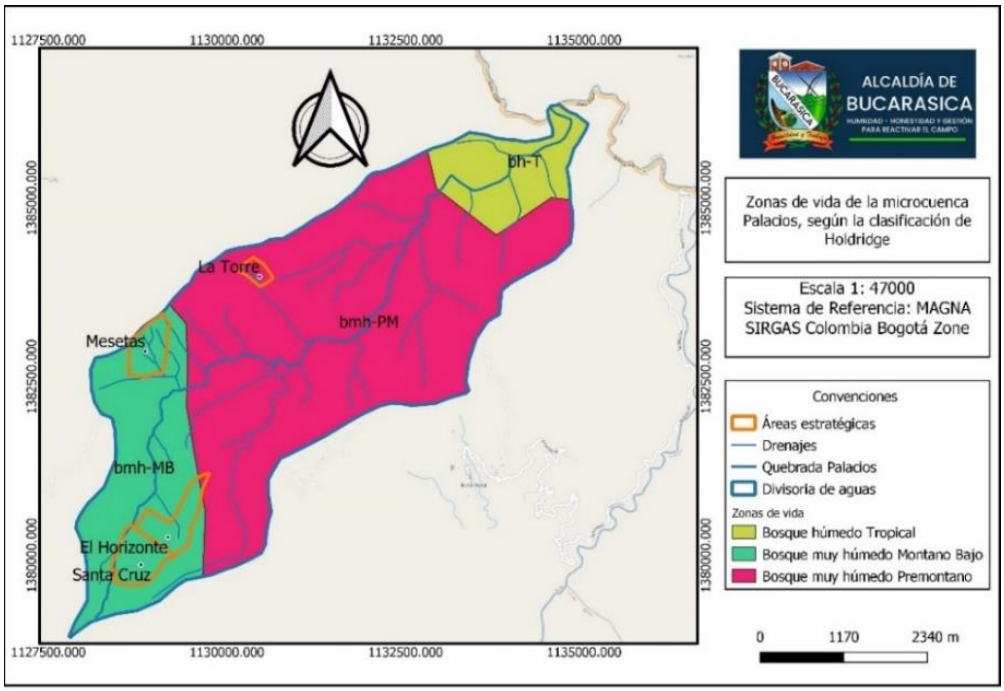
- ✓ **Componente físico**

Con el software QGIS se identificaron las zonas de vida de la microcuenca Palacios según la clasificación de Holdridge, esto en base al mapa de zonas de vida del Instituto geográfico Agustín Codazzi.

La zona de vida de las áreas estratégicas Mesetas, El Horizonte y Santa Cruz es bosque muy húmedo montano bajo y la zona de vida del área La Torre es Bosque muy húmedo premontano, como se evidencia en la salida gráfica.

Figura 10

Zonas de vida de la microcuenca Palacios



Nota. Elaboración propia

- ✓ **Caracterización de la microcuenca**

Las cuencas, subcuentas y microcuencas del municipio Bucarasica pertenecen a la gran cuenca del río Catatumbo, las microcuencas que influyen en la microcuenca palacios son microcuenca Agua Blanca, La San Juana y la Eucarena.

Los parámetros físicos de la microcuenca se calculan con QGIS.

Figura 11

Parámetros físicos de la microcuenca Palacios

Nombre	Divisoria de aguas
Perimet km	24,62
Area (m^2)	22438883,816
Area (km^2	22,439

Nota. Elaboración propia

Dando como resultado que el área de la unidad hidrográfica es de $22{,}239km^2$, por lo que esta se clasifica como microcuenca. Para calcular los parámetros morfométricos se tienen en cuenta los siguientes datos:

- ✓ Área: $22{,}239km^2$
- ✓ Perímetro: $24{,}62km$
- ✓ Longitud axial: $12{,}361km$

$$Ancho\ máximo = \frac{Área}{Longitud\ axial} = \frac{22{,}239km^2}{12{,}361km} = 1{,}8km$$

- ✓ **Forma de la microcuenca**

Este parámetro describe la geometría de la cuenca y está estrechamente relacionado con el tiempo de concentración del sistema hidrológico, relaciona el perímetro de la cuenca y el perímetro de un círculo de igual área que el de la cuenca.

Tabla 10

Índice de compacidad para la evaluación de la forma

Valor de K_C	Forma
$1 - 1{,}25$	Forma casi redonda a oval – redonda
$1{,}25 - 1{,}50$	Forma oval – oblonga
$1{,}50 - 1{,}75$	Forma oval – oblonga a rectangular - oblonga

Nota. Elaboración propia

$$K_C = 0{,}282 * \frac{A}{\sqrt{P}}$$

$$K_C = 0{,}282 * \frac{22{,}239 km^2}{\sqrt{24{,}62 km}}$$

$$\boldsymbol{K_C = 1{,}26}$$

La microcuenca Palacios tiene forma oval – oblonga.

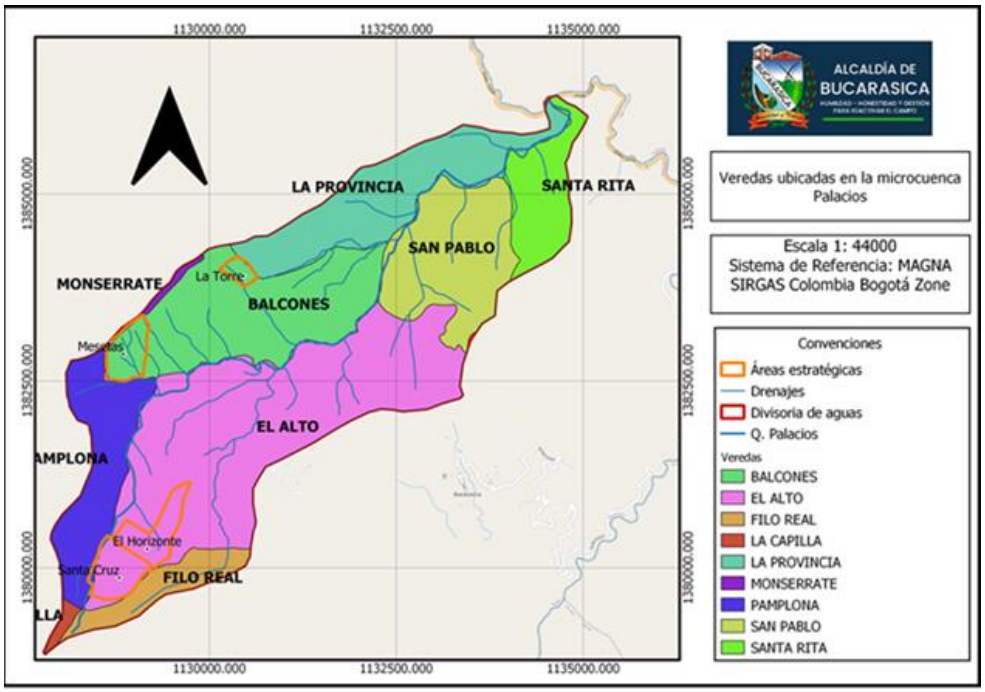
- ✓ **Componente social**

Las áreas estratégicas se encuentran ubicadas en las veredas El Alto y Balcones, por lo que es fundamental involucrar a estas 2 comunidades en la protección, recuperación y conservación de las áreas, además dentro de la microcuenca Palacios.

En la microcuenca se encuentran ubicadas las veredas Filo Real, Pamplona, La Provincia, Monserrate, San Pablo, La Capilla y Santa Rita.

Figura 12

Veredas ubicadas en la microcuenca Palacios



Nota. Elaboración propia

Actividad 4: Descripción de la importancia de las áreas desde la prestación de servicios ecosistémicos

Estas áreas estratégicas brindan servicios de abastecimiento, ya que tienen nacientes de agua que drenan a la quebrada Palacios y esta abastece al casco urbano de Bucarasica, al caserío del corregimiento la San Juana y a las comunidad de las veredas Balcones y El Alto.

Brindan servicios de regulación de la calidad del aire ya que cuenta con vegetación que absorbe el CO_2, contribuyen en la regulación del clima, permiten controlar la erosión del suelo, los bosques de estas áreas permiten la purificación del agua. Las áreas estratégicas ofrecen servicios de apoyo dado a que, son espacios con diversidad de flora y fauna, permitiendo la diversidad de especies y manteniendo la diversidad genética. Además, ofrecen servicios culturales como lo son los espacios para meditación, para inspiraciones artísticas, etc.

Actividad 5: Identificación desde el punto de vista social los actores con los que es necesario trabajar

Para la conservación de las áreas estratégicas que se encuentran en la parte alta de la microcuenca Balcones, es necesario trabajar con las comunidades de las veredas El Alto y Balcones, dado a que en estas veredas se encuentran ubicadas las áreas estratégicas. Además, se debe continuar trabajando con entidades como CORPONOR, Faro del Catatumbo, Unión temporal reforestar Norte y la gobernación de Norte de Santander, esto en el marco del programa recuperación y sostenibilidad de las funciones ecosistémicas del departamento a través de la reforestación de zonas específicas en el departamento Norte de Santander

3.1.2 Objetivo 2: Evaluar las tensionantes y limitantes de las áreas estratégicas que se encuentran dentro de la microcuenca Palacios.

Actividad 1: Establecimiento de la zonificación de manejo y definición de agentes limitantes y tensionantes de las áreas estratégicas.

La zonificación de manejo se realiza según lo establecido en el artículo 5o del Decreto 622 de 1977, esta se planifica y se determina de acuerdo con las características naturales de las respectivas áreas con el fin de cumplir con los objetivos de conservación. La zonificación no implica que las partes del área reciban diferentes grados de protección, sino que a cada una de ellas de un manejo especial a fin de garantizar su conservación.

Las zonas que se tienen en cuenta son las siguientes:

- ✓ **Zona Primitiva**

Esta zona es la que no ha sido alterada o que ha sufrido mínima intervención humana en sus estructuras naturales, como lo es el bosque primario.

- ✓ **Zona Intangible**

Según él (Decreto 622, 1977), esta es la zona en la cual el ambiente debe mantenerse ajeno a la más mínima alteración humana a fin de que las condiciones naturales se conserven a perpetuidad, dentro de esta zona se encuentra los bosques de galería, que se caracterizan por tener especies herbáceas y arbóreas que ayudan a la conservación de los cauces del agua, según lo establece el artículo 3° del Decreto 1449 de 1977, las áreas protectores en los nacimientos de fuentes de aguas beben ser de una extensión por lo menos de 100 metros a la redonda, medidos a partir de su periferia y en los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, debe ser mínimo de 30 metro.

- ✓ **Zona de Recuperación**

Esta es la zona que ha sufrido alteraciones en su ambiente natural y que está destinada al logro de la recuperación de la naturaleza que allí existió, o a obtener mediante el mecanismo de restauración un estado deseable de ciclo de evolución ecológica; lograda la recuperación o el estado deseado, esta zona corresponde al área que se va a reforestar.

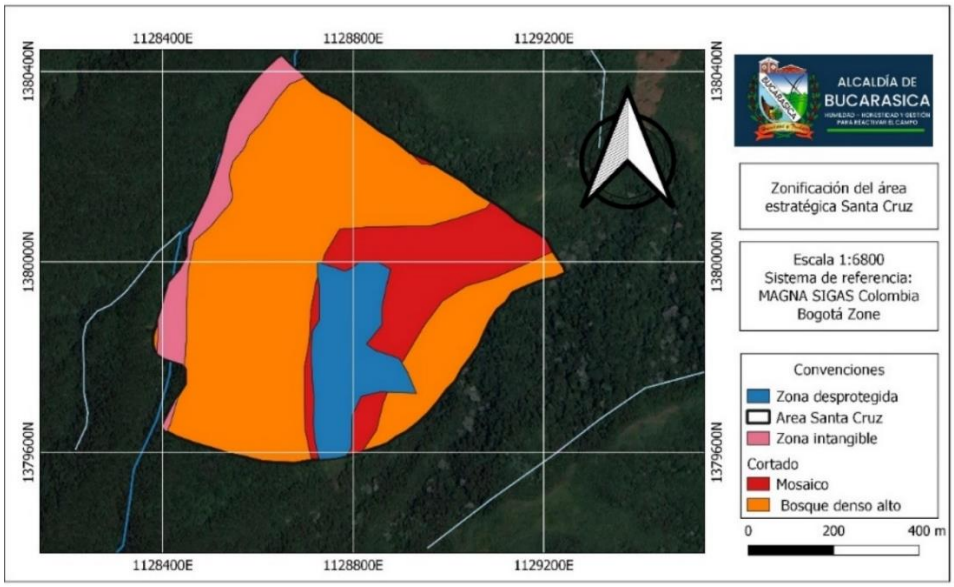
- ✓ **Zonificación del área estratégica Santa Cruz**

Para realizar esta zonificación se tiene en cuenta las coberturas según la metodología de Corine Land Cover, esta es una metodología empleada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) para clasificar las coberturas de la tierra en base al análisis de imágenes del satélite Landsat.

Para el área estratégica Santa cruz se identifica que hay bosques densos de tierra firme, esta son zonas primitivas que corresponde a las áreas con vegetación de tipo arbóreo caracterizada por un estrato continuo cuya área de cobertura arbórea representa más de 70% del área total de la unidad. Además, se identifica que hay cobertura de mosaico, por medio de análisis más visual se delimita la zona que requiere que se aplique el mecanismo de restauración con el fin de restablecer parcial o totalmente la composición, estructura y función del ecosistema (IDEAM , 2010).

Figura 13.

Zonificación del área estratégica Santa Cruz



Nota. Elaboración propia

- ✓ **Pastoreo dentro de la zona estratégica.**

Esto genera impactos en el proceso de restauración, dado a que modifica atributos de la cobertura alterando la condición de la vegetación, esto afecta la hojarasca por pisoteo e impide el establecimiento de las plántulas.

Figura 14

Pastoreo dentro del área estratégica Santa Cruz



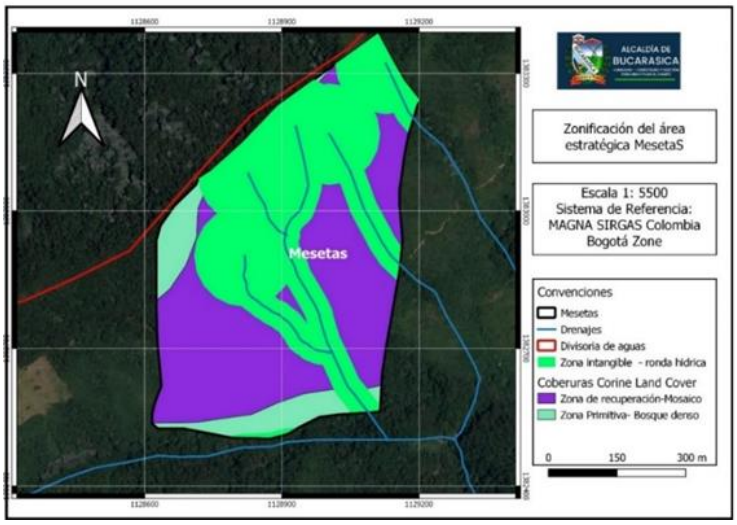
Nota. Elaboración propia

- ✓ **Zonificación del área estratégica Mesetas**

En esta área se identifica una pequeña área de bosque denso alto de tierra firme y mosaicos de pastos y espacios naturales, esta área cuenta con 5 nacientes de agua. Se recomienda mejorar las cercas para que el área se restaure sin necesidad de intervenir.

Figura 15

Zonificación del área estratégica Mesetas



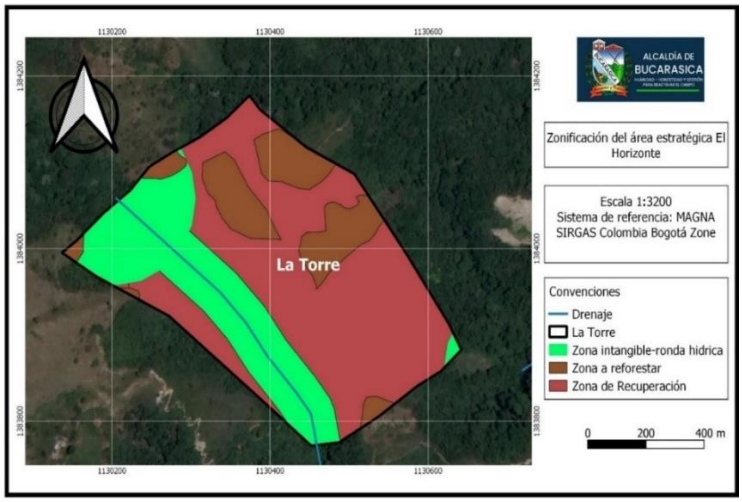
Nota. Elaboración propia

- ✓ **Zonificación del área estratégica La Torre**

En el área estratégica la torre se identifica coberturas de mosaicos, donde hay fragmentos que necesitan ser intervenidos para su restauración, esta área solo cuenta con un naciente.

Figura 16.

Zonificación del área estratégica La Torre



Nota. Elaboración propia

En esta área se identifica la que se ha presentado deslizamiento de suelo a la orilla del cauce lo que ha afectado la ronda hídrica, siendo esto un limitante del proceso de restauración.

Figura 17

Deslizamiento en el área estratégica La Torre



Nota. Elaboración propia

Se identifico la tala de árboles para utilizarlos como leña, esta es una práctica que está asociada a la tradición de preparar los alimentos con leña y a la falta de recursos económicos para acceder a otros combustibles para la preparación de alimentos.

Figura 18

Aserrío de leña dentro del área estratégica La Torre

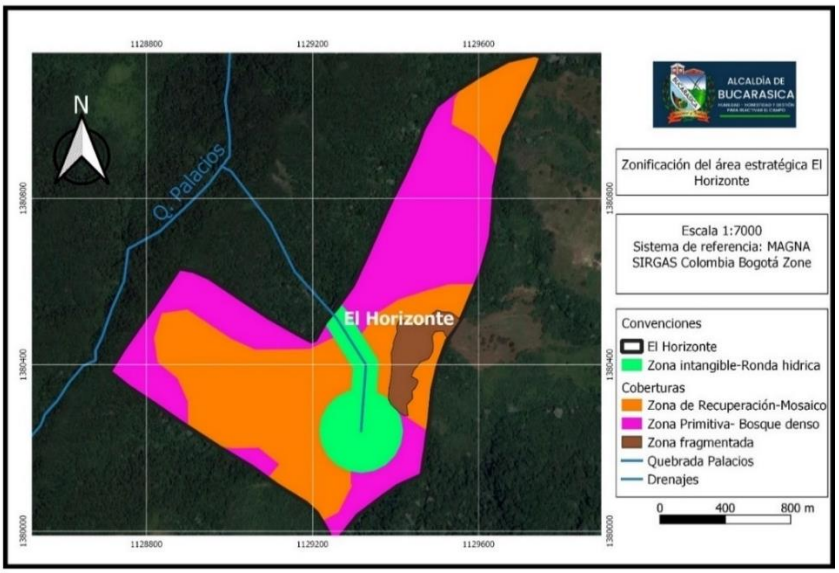


Nota. Elaboración propia

- ✓ **Zonificación del área estratégica El Horizonte**

Figura 19

Zonificación del área estratégica El Horizonte

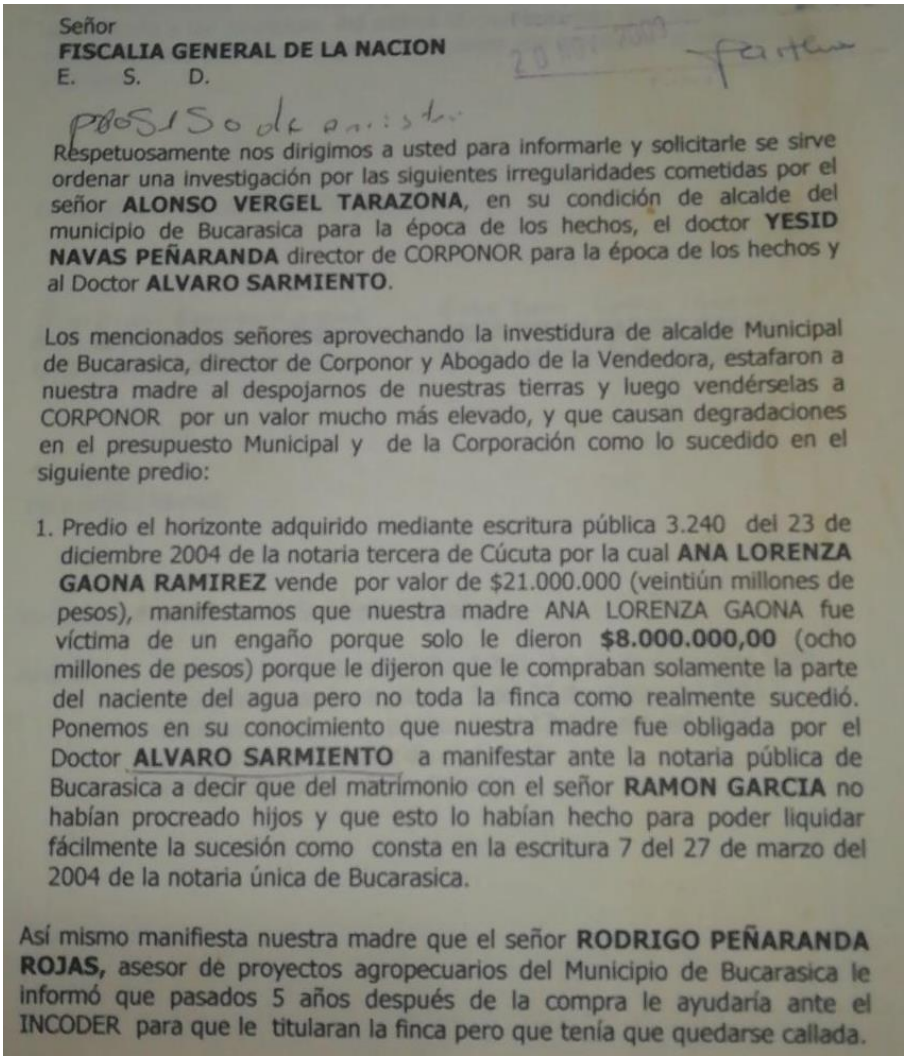


Nota. Elaboración propia

En esta área 22,8 hectáreas son de bosque denso y 20,4 hectáreas son de mosaicos ,en este se encuentra el fragmento de 1,81 hectáreas que es necesario intervenir mediante la restauración, pero en esta área se identifica como agente tensionantes, el conflicto que existe entre las hijas de la señora Ana Lorenza García quien vendió el predio, quienes interponen una demanda en contra de los compradores con el objetivo de que les regresen el predio como se evidencia a continuación, esto impide realizar cualquier tipo de intervención.

Figura 20

Petición interpuesta por las hijas de la señora Ana Lorenza Gaona



Señor
FISCALIA GENERAL DE LA NACION
E. S. D.

Respetuosamente nos dirigimos a usted para informarle y solicitarle se sirve ordenar una investigación por las siguientes irregularidades cometidas por el señor **ALONSO VERGEL TARAZONA**, en su condición de alcalde del municipio de Bucarasica para la época de los hechos, el doctor **YESID NAVAS PEÑARANDA** director de CORPONOR para la época de los hechos y al Doctor **ALVARO SARMIENTO**.

Los mencionados señores aprovechando la investidura de alcalde Municipal de Bucarasica, director de Corponor y Abogado de la Vendedora, estafaron a nuestra madre al despojarnos de nuestras tierras y luego vendérselas a CORPONOR por un valor mucho más elevado, y que causan degradaciones en el presupuesto Municipal y de la Corporación como lo sucedido en el siguiente predio:

1. Predio el horizonte adquirido mediante escritura pública 3.240 del 23 de diciembre 2004 de la notaria tercera de Cúcuta por la cual **ANA LORENZA GAONA RAMIREZ** vende por valor de $21.000.000 (veintiún millones de pesos), manifestamos que nuestra madre ANA LORENZA GAONA fue víctima de un engaño porque solo le dieron **$8.000.000,00** (ocho millones de pesos) porque le dijeron que le compraban solamente la parte del naciente del agua pero no toda la finca como realmente sucedió. Ponemos en su conocimiento que nuestra madre fue obligada por el Doctor **ALVARO SARMIENTO** a manifestar ante la notaria pública de Bucarasica a decir que del matrimonio con el señor **RAMON GARCIA** no habían procreado hijos y que esto lo habían hecho para poder liquidar fácilmente la sucesión como consta en la escritura 7 del 27 de marzo del 2004 de la notaria única de Bucarasica.

Así mismo manifiesta nuestra madre que el señor **RODRIGO PEÑARANDA ROJAS,** asesor de proyectos agropecuarios del Municipio de Bucarasica le informó que pasados 5 años después de la compra le ayudaría ante el INCODER para que le titularan la finca pero que tenía que quedarse callada.

Nota. Elaboración propia

Actividad 2. Revisión de la reglamentación de los usos del suelo al interior de las áreas estratégicas

El PBOT del municipio de Bucarasica, Norte de Santander establece que está prohibido desarrollar actividades agropecuarias, ganaderas o urbanizarse en el suelo de las áreas estratégicas, debido a la importancia que estas tienen por los servicios ecosistémicos que ofrecen como lo es el recurso hídrico que abastece a la población del casco urbano del municipio y de las veredas aledañas.

Actividad 3. Identificación de los aspectos normativos vigentes sobre el uso y manejo de las áreas estratégicas.

La identificación y caracterización de los ecosistemas estratégicos nacionales fue una de las metas de la Política Nacional Ambiental de 1994. Con base en este documento, se deduce que los ecosistemas estratégicos son aquellos que garantizan la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo humano sostenible del país, de manera que se contribuya a promover el desarrollo económico y social, prevenir catástrofes y garantizar el mantenimiento de la diversidad biológica y cultural (Departamento Nacional de Planeación, 1994).

El Decreto 2372 de 2010 actualmente compilado por el decreto 1076 de 2015, reglamenta las áreas estratégicas que corresponden a categorías de protección y manejo de los recursos naturales renovables reguladas por la Ley 2ª de 1959, el Decreto-Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993 y la Ley 388 de 1997. Estas áreas se consideran como estrategias de conservación in situ que aportan a la protección, planeación, y manejo de los recursos naturales renovables y al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país.

El Decreto 2372 de 2010 en su artículo 5 definió los objetivos generales de conservación del país los cuales son: Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica; garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humano y garantizar la permanencia del medio natural, o de algunos de sus componentes, como fundamento para el mantenimiento de la diversidad cultural del país y de la valoración social de la naturaleza.

El documento CONPES 3680 de 2010, establece los lineamientos para contribuir a la conservación de la biodiversidad como base natural para el desarrollo del país, la generación de beneficios ambientales y la preservación de espacios naturales indispensables para la preservación de la diversidad. Este documento establece que las áreas estratégicas 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 al cumplimiento de los objetivos de conservación del país.

El 11 de mayo de 2015 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió la Resolución 1125 mediante la cual se adopta una ruta para la declaratoria de áreas estratégicas; en dicha Resolución se estableció el procedimiento que debe seguirse para la declaratoria de estas, el cual consiste en tres fases las cuales son:

1. Preparación: Esta fase consiste en identificar el área a partir de las iniciativas y prioridades de conservación, para iniciar el proceso de declaratoria o ampliación. En esta fase se realizan los primeros acercamientos a los actores estratégicos relacionados con las áreas estratégica como lo son las comunidades, las instituciones, las organizaciones sociales o entes territoriales, entre otros.

Se evalúa la representatividad biológica por poseer altos índices de biodiversidad o contener especies endémicas, o de distribución reducida, que estén amenazadas o que presenten algún riesgo de extinción.

2. Aprestamiento: Se compila la información biofísica, socioeconómica y cultural que sustenta la necesidad de declarar la conservación de un área. Se elabora la agenda de trabajo integrando a los actores comprometidos. Se definen los objetivos de conservación, la delimitación y la categorización del área.

3. Declaratoria: En esta fase se analiza la información recolectada en las fases anteriores y se identifican los elementos que deben ser tenidos en cuenta para la declaratoria como área de conservación**.**

El **Decreto Ley 870 de 2017** establece las directrices para el desarrollo de los pagos por servicios ambientales y otros incentivos a la conservación, que buscan fortalecer los valores culturales y de reconocimiento social asociados a la conservación de áreas y ecosistemas estratégicos para el desarrollo sostenible y así propender por el mantenimiento y generación de servicios ambientales en áreas y ecosistemas estratégicos, a través de acciones de preservación y restauración (Presidencia de la Republica de Colombia, 2017).

El **Decreto 1007 de 2018:** reglamenta el incentivo de pago por servicios ambientales, de conformidad con lo establecido en el Decreto Ley 870 de 2017, los incentivos pueden realizarse en dinero o en especie por las acciones de preservación y restauración en áreas y ecosistemas estratégicos, mediante la celebración de acuerdos voluntarios entre los interesados y beneficiarios de los servicios ambientales (Presidencia de la republica de Colombia , 2018)

Actividad 4: Interacción con la comunidad local para abordar la necesidad de preservar las áreas estratégicas.

Se realizaron reuniones con las comunidades de las veredas Balcones y El Alto donde se abordó la necesidad de evitar la deforestación, las quemas y cualquier intervención humana al interior de las áreas estratégicas. Considerando que estas son de vital importancia para la protección de los recursos ambientales y garantizar la prestación de servicios ecosistémicos.

Figura 21

Reunión realizada con la comunidad de la vereda El Alto



Nota. Elaboración propia

Figura 22

Reunión realizada con la comunidad de la vereda Balcones



Nota. Elaboración propia

Actividad 5: Identificación de la necesidad de realizar actividades de reforestación con el fin de propender por la conservación de las áreas estratégicas

Teniendo en cuenta el estado de fragmentación de las áreas estratégicas y la evaluación realizada mediante salidas de campo con el apoyo de funcionarios de CORPONOR, la gobernación de Norte de Santander y Faro del Catatumbo, se considera necesario reforestar 1,43 hectáreas del área estratégica La Torre y 5,29 hectáreas del área estratégica Santa cruz, en cuanto al área estratégica El Horizonte se considera que no es viable realizar reforestación hasta que no se resuelva el litigio por dicho predio.

Figura 23

Visita técnica para evaluar la necesidad de reforestar las áreas estratégicas



Para desarrollar la reforestación de las áreas es fundamental la vinculación de la comunidad, por lo que es importante que tomen conciencia de la necesidad de conservar estas áreas que fueron adquiridas para la conservación de la microcuenca Palacios, por esto se plantea vincularlos en el proceso de conservación de las áreas estratégicas mediante el mejoramiento de cercas, la construcción de un vivero transitorio donde se producirán las plántulas y la plantación.

3.1.3 Objetivo 3: Proponer mecanismos para la protección, recuperación y conservación de las áreas estratégicas que se encuentran dentro de la microcuenca Palacios

Actividad 1: Definición de las actividades a ejecutar para el cumplimiento de los objetivos de protección, recuperación y conservación de las áreas estratégicas a partir del protocolo nacional de restauración ecológica.

Para proteger, recuperar y conservar las áreas estratégicas se propone realizar las siguientes actividades:

- ✓ Desarrollar talleres con las comunidades de las veredas Balcones y El Alto
- ✓ Construir y mejorar las cercas que delimitan las áreas estratégicas
- ✓ Construir un vivero transitorio donde se produzcan las especies nativas necesarias para la reforestación.
- ✓ Reforestar las áreas degradadas con especies nativas de la región

Se propone desarrollar 2 talleres con cada comunidad, uno para socializar el proyecto y vincularlas en el desarrollo de este y otro en donde se le hará evaluación y seguimiento al proyecto.

Se plantea que los objetivos de cada taller sean los siguientes

Taller 1: Socialización del plan de manejo ambiental

Objetivo general: Socializar y promover la importancia de implementar el plan de manejo ambiental de las áreas estratégicas como un instrumento técnico de planificación y conservación de los servicios ecosistémico.

Objetivos específicos:

- ✓ Resaltar la importancia ambiental de las áreas estratégicas y justificar la necesidad de darles un manejo ambiental
- ✓ Exponer los aspectos normativos ambientales considerados en el plan de manejo y la necesidad e importancia de cumplir estas normas
- ✓ Definir un plan de acción interinstitucional y comunitario, donde se definan las estrategias, actividades o labores a desarrollar

Taller 2 Seguimiento y evaluación del proceso de implementación del plan de manejo ambiental de las áreas estratégicas

Objetivo general: Realizar seguimiento al logro los objetivos trazados en el Plan de manejo, así como el desarrollo, entrega de productos y ejecución de cada una de las actividades a desarrollar

Objetivos específicos:

Evaluar el cumplimiento los diferentes objetivos estratégicos, metas, alcances y labores implementadas dentro del Plan de Manejo de las áreas estratégicas

Conocer el grado de satisfacción de las comunidades con el desarrollo del proyecto

Se plantea el siguiente diseño de reforestación

Se recomienda manejar en la reforestación una relación 3:1, es decir, por cada 3 especies arbóreas que se planten se debe plantar una arbustiva, además, es recomendale utilizar especies nativas de la región dado a que el introducir especies exóticas puede generar deterioro del suelo, competencia con las especies nativas, entre otros impactos negativos.

Las especies que se recomienda plantar son las siguientes:

- ✓ **Cedro** *Cedrela odorata*

El cedro es una especie de dosel que puede alcanzar los 40 m de altura, se considera pionera de larga vida demandante de luz; presenta un relativo rápido crecimiento y es capaz de competir con vegetación secundaria una vez se ha establecido, por lo que es viable para los procesos de reforestación

Las semillas del cedro se dispersan por el viento mediante el cual logran colonizar micrositios lejos del árbol maternal, la puede durar alrededor de 20 días, tiene una alta capacidad germinativa que incrementa en condiciones de mayor

Es una especie caducifolia que por lo general pierde su follaje durante la estación seca y florece al inicio de las lluvias que tiene una alta capacidad para almacenar agua en el tallo después del desprendimiento de las hojas.

La *Cedrela odorata* se distribuye desde el norte de México hasta el norte de Argentina, incluidas las islas del Caribe. En Colombia se localiza en casi todo el territorio nacional en un rango altitudinal de 1.200 y 3.000 m.s.n.m. La Unión internacional para la conservación de la naturaleza clasifica al cedro como una especie vulnerable a ser extinguida por lo que se hace necesario su protección y conservación (Franco , 2019).

- ✓ **Roble Andino** *Quercus humboldtii*

El roble es un árbol perenne que alcanza una altura de 25m y un diámetro de 1 m. Las hojas son simples, alternas y lanceoladas, de 10 a 20 cm de longitud y agrupadas en los extremos de las ramas. Las flores son pequeñas, amarillas y unisexuales, el fruto es de color castaño claro, el

interior de la cáscara de bellota es de velludo, el sistema de dispersión de estos es baricoría y zoocaria.

Estos árboles son utilizados para el enriquecimiento de los bosques y para dar conectividad a zonas restantes de vegetación natural, presta importantes servicios asociados a la regulación y oferta hídrica, protección de suelos y refugio de especies de fauna.

El cedro endémico de los Andes, al norte de Sudamérica, con un rango altitudinal entre 1.000 y 3.200 m s. n. m. Se puede encontrar en suelos moderadamente fértiles y profundos, así como en suelos degradados, prefiriendo suelos poco profundos, con una gruesa capa de humus, La UICN clasifica al *Quercus humboldtii* como una especie vulnerable a ser extinguida (Cardenas & Salinas, 2006).

- ✓ **Sangregado** *(Croton* draco)

El sangregado alcanza alturas de hasta 20 m, sus hojas son simples y en el envés de la hoja cuenta con una fina vellosidad de color gris y un par de pequeñas glándulas en la base, sus flores son pequeñas de color verde dispuestas en panículas. Se desarrolla en zonas húmedas y muy húmedas, en rango altitudinal entre los 1000-3000 msnm.

Debido a que el sistema radicular es profundo, es una especie adecuada para plantar con el objetivo de recuperar suelos, además, es de crecimiento rápido, lo que favorece a las especies que necesiten de sombra para crecer, prefiere suelos húmedos, es frecuente encontrarla en inmediaciones de cursos de agua. El *Croton draco* es nativa de Sur América, se distribuye en América tropical, desde México hasta el Amazonas. Tiene una distribución muy amplia en la zona cálido-húmeda (Universidad Nacional de Colombia , 2021).

- ✓ **Cordoncillo**

El cordoncillo cumple una función importante a la hora de preservar la vida de los ecosistemas, dado a que este se renueva y descompone fácilmente, generando una perfecta circulación de nutrientes que hacen que el suelo sea fértil.

Se distribuye Andes de Colombia a Perú. En Colombia las cordilleras Oriental y Central entre 1300 y 3200 m.s.n.m. El común en matorrales y bosques, frecuente a lo largo de caminos y cursos de agua. Las plántulas se desarrollan mejor en ambientes húmedos y algo sombreados, donde crecen con rapidez.

Tabla 11

Especies nativas que se proponen para la reforestación

Especie	**Lamina de sombrío**	**Altura Máxima**	**Densidad de follaje**	**Desatado de conservación**
Cedro	8 m	40 m	Alta	Vulnerable
Roble	> 7 m	25 m	Alta	Vulnerable
Sangregado	7m	20m	Media	Menor preocupación
Cordoncillo	4m	6m	Baja	Vulnerable

Nota. Elaboración propia

- ✓ **Plántulas requeridas para reforestar el área estratégica La Torre**

Para calcular el número de plántulas requeridas para la reforestación se emplea la siguiente formula.

$$N° \ Plantulas = \frac{Area \ total}{D^2 * 0{,}866}$$

Donde;

$D = distancia \ entre \ plantulas$

$0{,}866 = constante$

$Área \ a \ reforestar$: $9982m^2$

Los árboles de estrato arbóreo se propone plantarlos a una distancia de 10 metros y el cordoncillo a una distancia de 5 m

$$Plantulas_{_arboreas} = \frac{9982m}{0{,}866 * (5 \ m)^2}$$

$$\boldsymbol{Plantulas_{_arboreas} = 114}$$

Dado a que son 3 especies diferentes se divide la cantidad requerida en 3

Por lo que se requieren 38 plántulas de cada especie para la reforestación del área la Torre

$$Plantulas_{_arbustivas} = \frac{9982m}{0{,}866 * (10m)^2} *$$

$$Plantulas_{_arbustivas} = 461$$

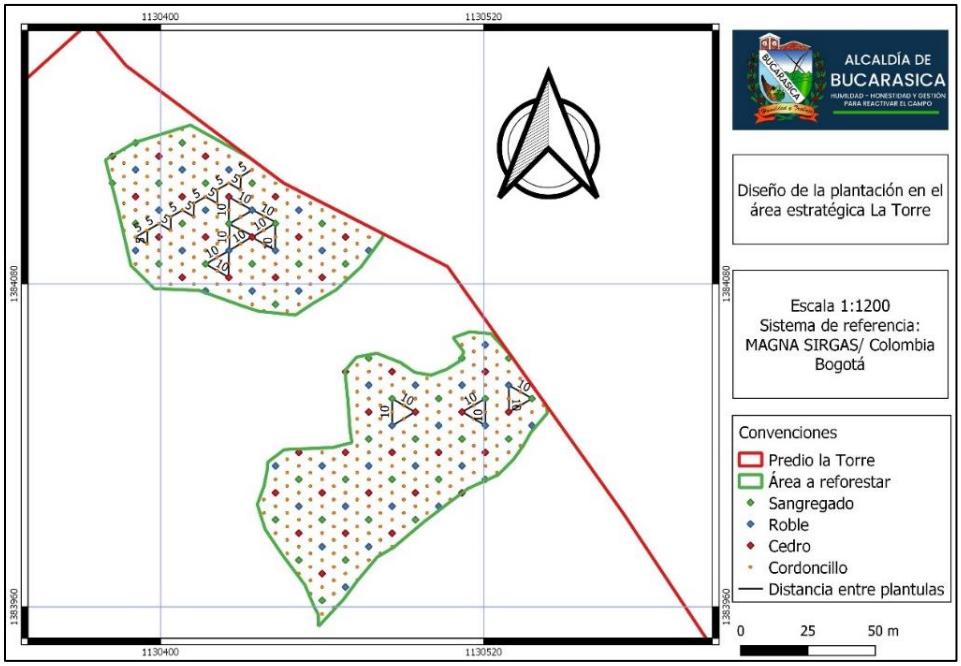
Dado a que las plántulas de estrato arbustivo se propone plantarlas en medio de las arbóreas se debe restar el número de especies arbóreas, para conocer en realidad cuantas plántulas arbustivas se requieren.

$$Plantulas_{_arbustivas} = 461 - 114$$

$$\boldsymbol{Plantulas_{_arbustivas} = 347}$$

Figura 24

Diseño de la reforestación para el área estratégica La Torre



Nota. Elaboración propia

- ✓ **Plántulas requeridas para reforestar el área estratégica Santa Cruz**

Plántulas de estrato arbóreo requeridas para reforestar el área estratégica La Torre

$Área: 55762m^2$

$$Plantulas_{_arboreas} = \frac{55762m^2}{0{,}866 * (10m)^2}$$

$$Plantulas_{_arboreas} = 645$$

Se requieren **215** plántulas de cada especie (roble, sangregado, cedro) para reforestar el área estratégica la Torre

Plántulas de estrato arbustivo requeridas

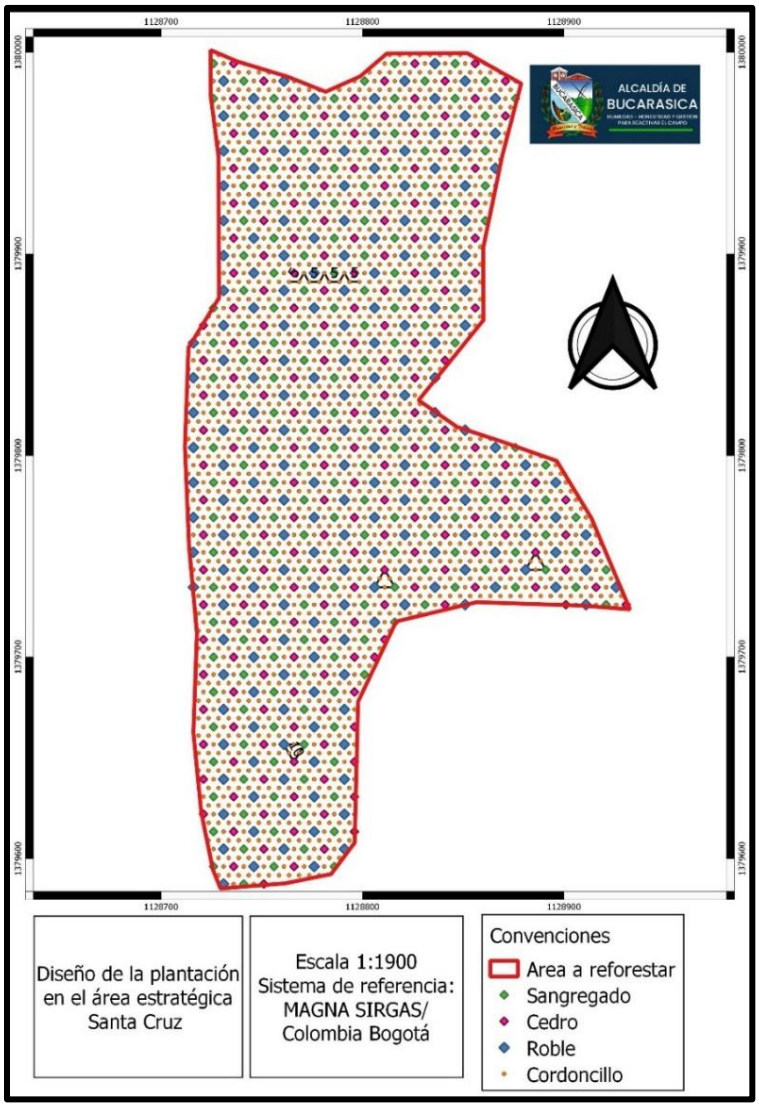
$$Plantulas_{_arboreas} = \frac{55762m^2}{0{,}866 * (10m)^2} = 2575$$

$$Plantulas_{_arbustivas} = 2575 - 645$$

$$\boldsymbol{Plantulas_{_arbustivas} = 1930}$$

Figura 25

Diseño de la reforestación para el área estratégica Santa Cruz



Por lo tanto, de cada una de las especies se requieren 3036 plántulas para la reforestación planteada

Actividad 2: Elaboración del cronograma o plan de ejecución de las actividades con los actores involucrados.

Tabla 12

Cronograma de actividades

Actividad	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Visitas de campo preliminar	X															
Taller de socialización del proyecto		X														
Gestión de recursos económicos, humanos y logísticos		X														
Construcción del vivero transitorio			X													
Construcción de cercas			X	X	X	X										
Taller de seguimiento del proyecto												X	X	X	X	X
Reproducción de material vegetal				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Establecimiento de la reforestación														X	X	X

Actividad 3: Definición del presupuesto que se requiere para implementar las acciones del componente estratégico

En la tabla 13 se plantea el presupuesto requerido para el desarrollo de cada taller.

Tabla 13

Presupuesto para el desarrollo de cada taller

ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor	Subtotal	Valor total
1. Costos directos						
1.1 Mano de obra						
1.1.1	Profesional del área social o ambiental	Honorarios/ día	2	$185.000	$ 370.000	$ 555.000
1.1.2	Auxiliar del área social o ambiental	Honorarios/ día	2	$ 92.500	$ 185.000	
1.2 Equipos y herramientas						
1.2.1	Alquiler salón	Alquiler/día	1	$ 50.000	$ 50.000	
1.2.2	Equipo computador portátil	Alquiler/día	1	$ 35.000	$ 35.000	$ 135.000
1.2.3	Video vean	Alquiler/día	1	$ 50.000	$ 50.000	
1.3 Materiales e insumos						
1.3.1	Refrigerio (Jugo natural + torta)	Combo	32	$ 4.500	$ 144.000	$ 144.000
1.4.	Transporte	Tarifa /día	1	$220.000	$220.000	$ 220.000
Total, costos directos						$ 1.054.000
2	Costos indirectos					
2.1	Administración (14%)					$ 147.560
Total, costos indirectos						$ 179.180
COSTO TOTAL (CD + CI)						$1.233.180

Para la construcción de la cerca se recomienda utilizar alambre de pua calibre 12 colocando 3 cuerdas y postes de madera cada 3 metros, dado a que en los predios aledaños a las áreas estratégicas hay ganadería. En la tabla 14 se detallan los materiales requeridos para el mejoramiento y construcción de cercas y en la tabla 15 el presupuesto requerido para esta actividad

Tabla 14

Materiales necesarios para el mejoramiento y construcción de las cercas

Predio	Perímetro por cercar (m)	Postes requeridos	Alambre requerido en m	Rollos de alambre	Grapas (kg)
Santa Cruz	1100	733	3300	9	1,1
El Horizonte	1500	1000	4500	13	1,5
La Torre	1300	867	3900	11	1,3
Mesetas	1700	1133	5100	15	1,7
Total	5600	3733	16800	48	5,6

Nota. Elaboración propia

Tabla 15

Presupuesto para la construcción y mejoramiento de cercas

Ítem	Descripción	Unidad	Cant	Valor unitario	Subtotal	Valor total
1. Costos directos						
1.1 Mano de obra						
1.1.1	Dos Operarios	Salario	2	$ 1.310.000	$ 2.620.000	$ 2.620.000
1.2 Equipos y herramientas						
1.2.1	Ahoyadora	Und	2	$ 40.000	$ 80.000	
1.2.2	Patecabra	Und	2	$ 20.000	$ 40.000	
1.2.3	Machete con funda	Und	2	$ 45.000	$ 90.000	
1.2.4	Barra	Und	2	$ 35.000	$ 70.000	$ 468.000
1.2.5	Alicate	Und	2	$ 28.000	$ 56.000	
1.2.6	Flexómetro	Und	2	$ 38.000	$ 76.000	
1.2.7	Martillo	Und	2	$ 28.000	$ 56.000	
1.3 Materiales e insumos						
1.3.1	Alambre de Púa Calibre 12.5 x 350mt (3 líneas)	Rollo	48	$ 289.000	$ 13.872.000	$ 129.697.000
1.3.2	Grapas	kg	6	$ 17.000	$ 102.000	
1.3.3	Postes ecológicos	Und	3733	$ 31.000	$ 115.723.000	
1.4 Transporte						
1.4.1	Acarreo mayor y menor (10% de 1.2 de Equipos y herramientas + 1.3 Materiales e insumos)					$ 13.016.500
Total, costos directos						**$ 145.801.500**
2	**Costos indirectos**					
2.1	Administración (14%)					$ 20.412.210
2.2	Imprevistos (3%)					$ 4.374.045
Total, costos indirectos						**$ 24.786.255**
Costo total (CD + CI)						**$ 170.587.755**

Se propone la construcción de un vivero transitorio donde se produzcan las especies nativas que se requieren para la reforestación. En la tabla 16 se describen los materiales necesarios para la construcción y funcionamiento del vivero transitorio durante 4 meses.

Tabla 16

Presupuesto para la construcción del vivero transitorio

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Subtotal	Valor total
1. Costos directos						
1.1 Mano de obra						
1.1.1	Un Operario	Salario/ mes	4	$1.310.000	$5.240.000	$5.240.000
1.2 Equipos y herramientas						
1.2.1	Manguera reforzada 3 Capas Rollo/100m	Und	1	$ 280.000	$ 280.000	$1.051.000
1.2.2	Aspersor	Und	2	$ 23.000	$ 46.000	
1.2.3	Machete con funda	Und	1	$ 45.000	$ 45.000	
1.2.4	Azadón	Und	1	$ 48.000	$ 48.000	
1.2.5	Pala	Und	1	$ 45.000	$ 45.000	
1.2.6	Palín	Und	1	$ 55.000	$ 55.000	
1.2.7	Pica	Und	1	$ 45.000	$ 45.000	
1.2.8	Barra	Und	1	$ 110.000	$ 110.000	
1.2.9	Carretilla	Und	1	$ 210.000	$ 210.000	
1.2.10	Kid manual de jardinería	Und	1	$ 38.000	$ 38.000	
1.2.11	Regadera plástica	Und	1	$ 35.000	$ 35.000	
1.2.12	Alicate	Und	1	$ 28.000	$ 28.000	
1.2.13	Flexómetro	Und	1	$ 38.000	$ 38.000	
1.2.14	Martillo	Und	1	$ 28.000	$ 28.000	
1.3 Materiales e insumos						
1.3.1	Polisombra al 80% x 4	m2	50	$ 2.225	$ 111.250	$1.032.200

	m. de ancho					
1.3.2	Plástico negro 3m Ancho Cal.3.5	m2	25	$ 1.850	$ 46.250	
1.3.3	Guadua o bambú	Und / 6 m	12	$ 12.000	$ 144.000	
1.3.4	Alambre dulce cal 18	kg	5	$ 18.000	$ 90.000	
1.3.5	Bolsa de 9x18 cm	Paquete x 100	32	$ 4.900	$ 156.800	
1.3.6	Puntillas de 2,5 in	Caja x Lb	1	$ 5.900	$ 5.900	
1.3.7	Grapas	Lb	1	$ 8.000	$ 8.000	
1.3.8	Gallinaza	Bulto	10	$ 25.000	$ 250.000	
1.3.9	Cal dolomita	Bulto/50 kg	3	$ 15.000	$ 45.000	
1.3.10	Tierra negra	Bulto	20	$ 6.000	$ 120.000	
1.3.11	Compost	Paca x 5 kg	10	$ 5.500	$ 55.000	
1.4 Transporte						
1.4.1	Acarreo	Viaje	1	$ 350.000	$ 350.000	$ 350.000
Total, costos directos						**$ 7.673.200**
2	**Costos indirectos**					
2.1	Administración (14%)					$1.074.248
2.2	Imprevistos (3%)					$ 230.196
Total, costos indirectos						**$1.304.444**
Costo total (CD + CI)						**$8.977.644**

Nota. Elaboración propia

En la tabla 18 se describe el presupuesto general del proyecto

Tabla 18

Presupuesto general del proyecto

Actividad	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Construcción de cercas	1	$170.587.755	$170.587.755
Desarrollo taller 1	4	$1.233.180	$4.932.720
Construcción y funcionamiento del vivero transitorio	1	$8.977.644	$8.977.644
Plantación	1	$3.027.375	$3.027.375
Costo total			$187.525.494

Nota. Elaboración propia

4. Diagnostico final

Durante el proceso de pasantía se logró dar cumplimiento a los objetivos propuestos, dejando como aporte la formulación del plan de manejo ambiental de las 4 áreas estratégicas que se encuentran dentro de la microcuenca Palacios.

Se logro identificar que el área estratégica Mesetas no está fragmentada, mientras que el estado de fragmentación del predio El Horizonte es intacto y las áreas Santa Cruz y la Torre presentan un estado de fragmentación salpicado por lo que se consideró conveniente realizar actividades de restauración ecológica en estos 2 predios.

Se propone el presupuesto para desarrollar cada una las actividades de protección, recuperación y conservación de las áreas estratégicas en base a los precios cotizados en las ferreterías de los municipios cercanos.

5. Conclusiones

La localización de los predios que ha adquirido el municipio Bucarasica por medio del software QGIS, permitió identificar que son cuatro (4) las áreas estratégicas que se encuentran ubicadas dentro de la microcuenca Palacios y por medio de imágenes satelitales se evaluó el estado de fragmentación de cada una de estas.

La zonificación ambiental de cada una de las áreas estratégica se realizó según lo estipulado en el decreto 622 de 1977, esto permitió identificar cuatro (4) zonas las cuales son: zona primitiva, zona intangible y zona de recuperación natural, y zona de alta densidad de uso generando una salida gráfica por cada área. Mediante visita de campo se identificaron los agentes limitantes y tensionantes.

En base al estado de fragmentación y la zonificación realizada para cada área se establece que es necesario reforestar los predios La Torre y Santa Cruz. Para que las áreas estratégicas sean conservadas, protegidas y recuperadas es fundamental que las comunidades cercanas a estas conozcan la importancia que estas tienen para la protección de los servicios ecosistemas, por lo que se realizaron reuniones con las comunidades de las veredas Balcones y El Alto y se les plantea la necesidad de que se vinculen en la ejecución del proyecto.

6. Recomendaciones

Este trabajo corresponde a la formulación de un plan de manejo ambiental para las cuatro (4) áreas estratégicas ubicadas en la microcuenca Palacios, por lo que se recomienda que se genere otro proceso ya sea a través de un trabajo de grado o de la misma dinámica de la alcaldía, en donde se ejecuten las actividades propuestas para la conservación, recuperación y protección de las áreas estratégicas.

Se recomienda involucrar a las comunidades en todas las actividades relacionadas con las áreas estratégicas y se vinculen en la construcción del vivero transitorio, del mejoramiento de cercas, establecimiento de la plantación y comprometerlos con realizar seguimiento al desarrollo de las plántulas.

Se recomienda realizar un inventario actualizado de las especies de fauna que se encuentran en las áreas estratégicas incluyendo el estado de conservación.

Referencias

Alcaldia de Bucarasica . (Mayo de 2020). *Plan de desarrollo Bucarasica*. Obtenido de http://www.bucarasica-nortedesantander.gov.co/planes/acuerdo-municipal-no-015-de-2020-plan-de-desarrollo

Bustos, M. (2006). *Áreas de interés para la gestión publica*. Obtenido de https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/14452/BUSTOS_Monica.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Cardenas , D., & Salinas, N. (2006). *Libro rojo de plantas de Colombia. Especies maderables amenazadas I parte*. Obtenido de En https://senaintro.blackboard.com/bbcswebdav/users/1130585219/LibroRojoMaderables.pdf

Corpoboyacá. (29 de Julio de 2021). *Áreas de importancia estratégica para la conservación del recurso hídrico*. Obtenido de https://www.corpoboyaca.gov.co/glosario/areas-de-importancia-estrategica-para-la-conservacion-del-recurso-hidrico/#:~:text=Son%20aquellas%20zonas%20definidas%20por,usos%20como%20el%20agropecuario%2C%20la

Cúcutanuestra.com. (2018). *Bucarasica Norte de Santander*. Obtenido de https://www.cucutanuestra.com/temas/geografia/municipios/region-centro/bucarasica/bucarasica.htm

Decreto 622. (16 de Marzo de 1977). Por el cual se reglamentan parcialmente el capítulo V, título II, parte Xlll, libro II del Decreto- Ley 2811 de 1974 sobre «sistema de parques nacionales»; la Ley 23 de 1973 y la Ley 2a de 1959. *Presidencia de la Republica de Colombia*. Bogotá, Colombia.

Departamento Administrativo de la Función Pública. (01 de Julio de 2010). *Decreto 2372 de 2010*. Obtenido de https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=39961

Departamento Nacional de Planeación. (21 de Diciembre de 1994). *Documento-CONPES-2750.* Obtenido de https://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2016/10/DOCUMENTO-CONPES-2750-DE-1994.pdf

EOT Bucarasica. (2018). *Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Bucarasica*. Obtenido de ttps://bucarasicanortedesantander.micolombiadigital.gov.co/sites/bucarasicanortedesantander/content/files/000105/5250_generalidades-eot-2000.pdf

Franco , N. G. (2019). *Plan de Manejo y Conservación del Cedro (Cedrela odorata L.) para la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR*. Obtenido de Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca: https://www.car.gov.co/uploads/files/60d37989cd13e.pdf

Gómez, C. (2019). *Factores tensionantes para la Restauración Ecológica del Santuario de Flora y Fauna Iguaque presentes en su Zona Amortiguadora.* Obtenido de Pontificia Universidad Javeriana: https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/46651/correcciones.pdf?sequence=1&isAllowed=y

IDEAM . (2010). *Unidades de cobertura de la tierra.* Obtenido de http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/coberturas-nacionales

Prensa Juridica. (17 de Agosto de 2022). *Adquisición de áreas de interés para acueductos municipales*. Obtenido de https://www.prensajuridica.com/details/item/19496-minambiente-emiti%C3%B3-concepto-sobre-la-adquisici%C3%B3n-de-%C3%A1reas-de-inter%C3%A9s-para-acueductos-municipales.html

Presidencia de la republica de Colombia . (14 de Junio de 2018). *Decreto 870 de 2017.* Obtenido de Función Pública: https://funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=86901

Presidencia de la Republica de Colombia. (25 de Mayo de 2017). *Decreto 870 de 2017.* Obtenido de Función Pública : https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=84633

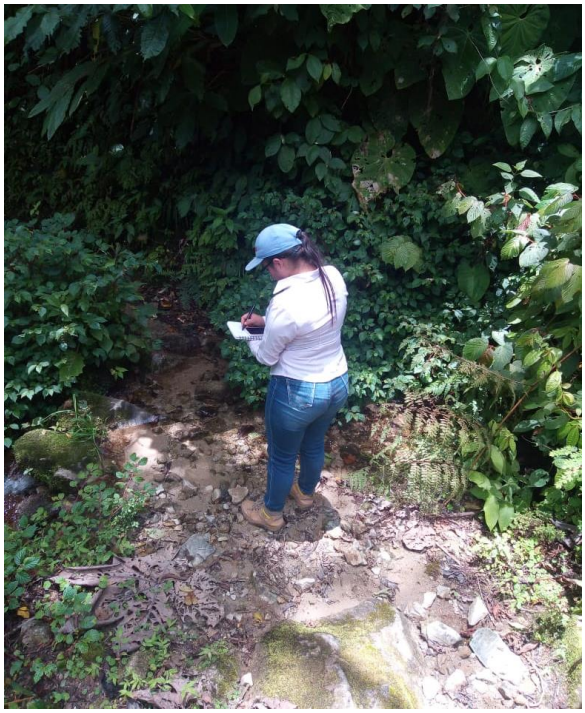
Universidad Nacional de Colombia . (23 de Noviembre de 2021). *Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia*. Obtenido de http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co/es/resultados/especie/Croton%draco/

Apéndices

Apéndice A. Evidencia de las visitas realizadas a las áreas estratégicas

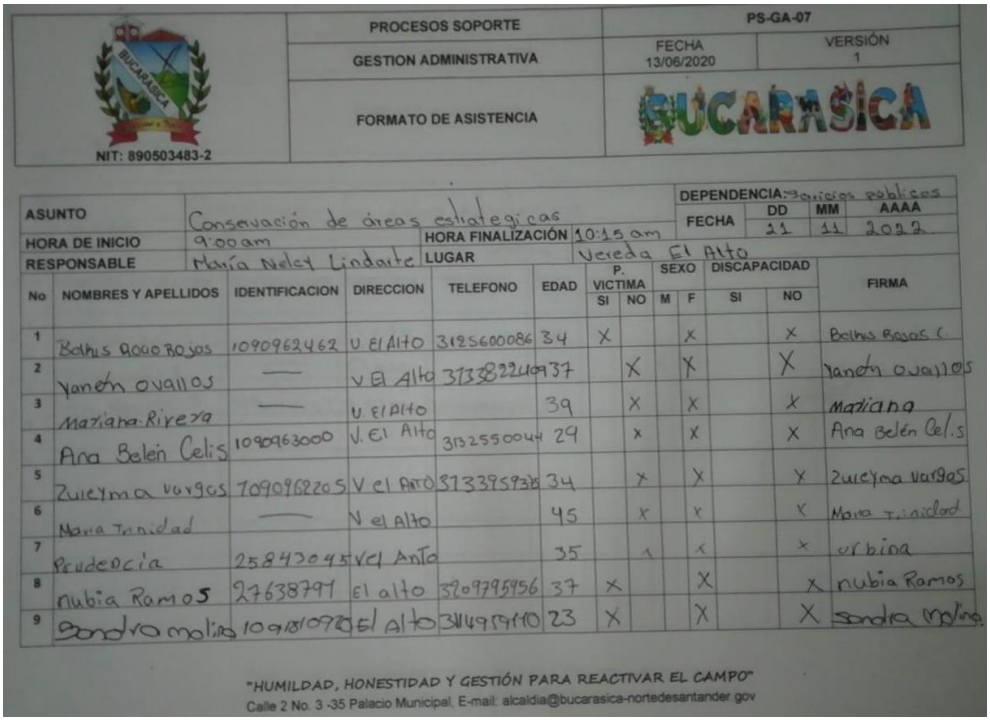








Apéndice B. Listado de asistencia a las reuniones

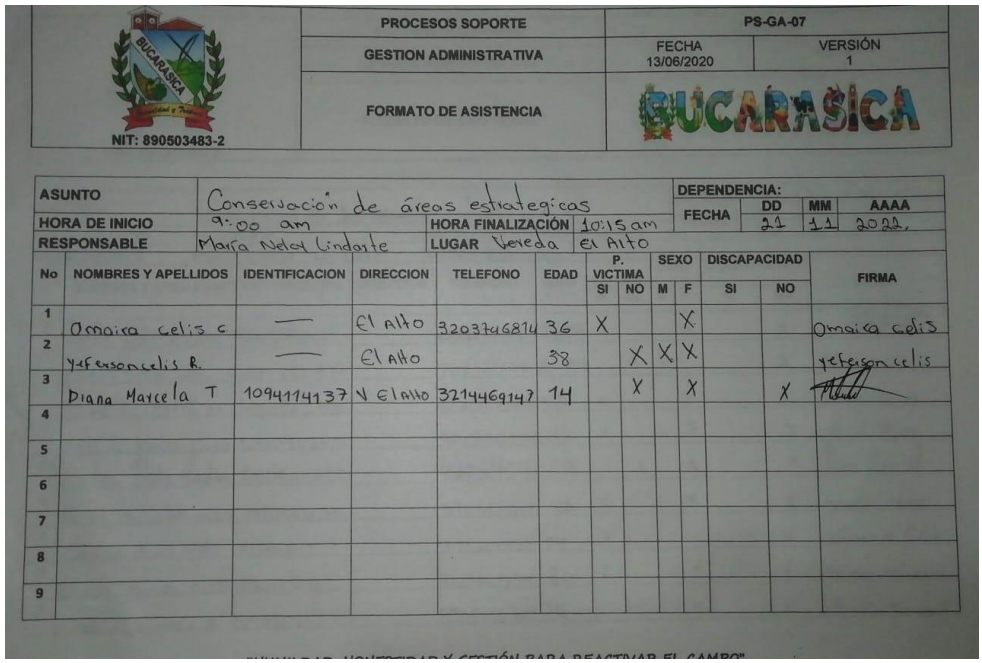


NIT: 890503483-2	PROCESOS SOPORTE	PS-GA-07
	GESTION ADMINISTRATIVA	FECHA 13/06/2020 — VERSIÓN 1
	FORMATO DE ASISTENCIA	BUCARASICA

ASUNTO: Conservación de áreas estrategicas — DEPENDENCIA: Servicios publicos
HORA DE INICIO: 9:00 am — HORA FINALIZACIÓN: 10:15 am — FECHA: DD 21 MM 11 AAAA 2022
RESPONSABLE: María Nelay Lindarte — LUGAR: Vereda El Alto

No	NOMBRES Y APELLIDOS	IDENTIFICACION	DIRECCION	TELEFONO	EDAD	P. VICTIMA SI	P. VICTIMA NO	SEXO M	SEXO F	DISCAPACIDAD SI	DISCAPACIDAD NO	FIRMA
1	Bolvis Rojas Rojas	1090962462	V. El Alto	3185600086	34	X			X		X	Bolvis Rojas R
2	Yaneth Ovallos	—	V El Alto	3133822140937			X		X		X	Yaneth Ovallos
3	Mariana Rivera	—	V. El Alto		39		X		X		X	Mariana
4	Ana Belén Celis	1090963000	V. El Alto	3132550044	29		X		X		X	Ana Belén Celis
5	Zuleyma Vargas	1090962205	V el Alto	3133959338	34		X		X		X	Zuleyma Vargas
6	Maria Trinidad	—	V el Alto		45		X		X		X	Maria Trinidad
7	Prudencia	25843045	V el Alto		35		X		X		X	urbina
8	nubia Ramos	27638791	El alto	3209795956	37	X			X		X	nubia Ramos
9	Sandra molina	1094810780	El Alto	3114959110	23	X			X		X	Sandra Molina

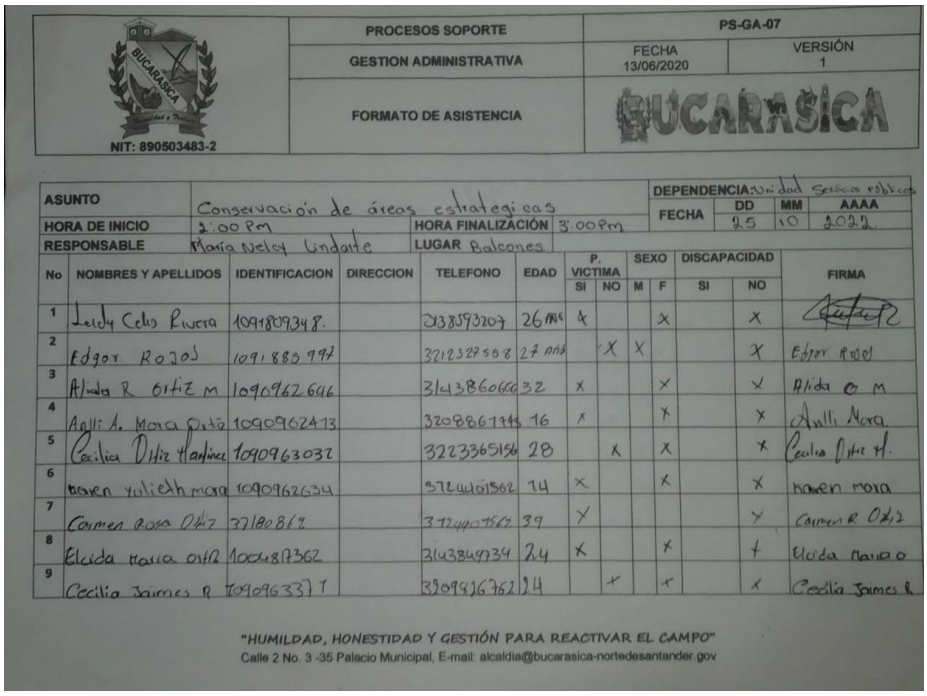
"HUMILDAD, HONESTIDAD Y GESTIÓN PARA REACTIVAR EL CAMPO"
Calle 2 No. 3 -35 Palacio Municipal, E-mail: alcaldia@bucarasica-nortedesantander.gov



NIT: 890503483-2	PROCESOS SOPORTE	PS-GA-07
	GESTION ADMINISTRATIVA	FECHA 13/06/2020 — VERSIÓN 1
	FORMATO DE ASISTENCIA	BUCARASICA

ASUNTO: Conservación de áreas estrategicas — DEPENDENCIA:
HORA DE INICIO: 9:00 am — HORA FINALIZACIÓN: 10:15 am — FECHA: DD 21 MM 11 AAAA 2022.
RESPONSABLE: María Nelay Lindarte — LUGAR: Vereda El Alto

No	NOMBRES Y APELLIDOS	IDENTIFICACION	DIRECCION	TELEFONO	EDAD	P. VICTIMA SI	P. VICTIMA NO	SEXO M	SEXO F	DISCAPACIDAD SI	DISCAPACIDAD NO	FIRMA
1	Omaira Celis C	—	El Alto	3203746874	36	X			X			Omaira Celis
2	Yeferson celis R.	—	El Alto		38		X	X	X			yeferson celis
3	Diana Marcela T	1094114137	V El Alto	3214469147	14		X		X		X	
4												
5												
6												
7												
8												
9												

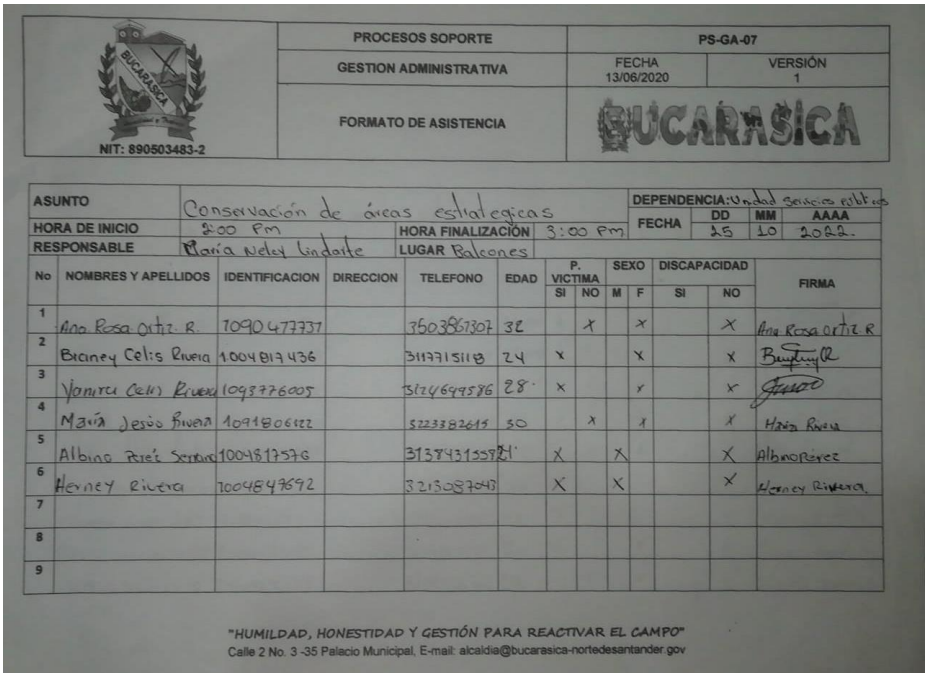


NIT: 890503483-2	PROCESOS SOPORTE	PS-GA-07	
	GESTION ADMINISTRATIVA	FECHA 13/06/2020	VERSIÓN 1
	FORMATO DE ASISTENCIA	BUCARASICA	

ASUNTO	Conservación de áreas estrategicas			DEPENDENCIA: Unidad Servicios Publicos			
HORA DE INICIO	2:00 Pm	HORA FINALIZACIÓN	3:00 Pm	FECHA	DD	MM	AAAA
RESPONSABLE	María Nelsy Lindarte	LUGAR	Balcones		25	10	2022

No	NOMBRES Y APELLIDOS	IDENTIFICACION	DIRECCION	TELEFONO	EDAD	P. VICTIMA SI	P. VICTIMA NO	SEXO M	SEXO F	DISCAPACIDAD SI	DISCAPACIDAD NO	FIRMA
1	Leidy Celis Rivera	1091809348		3138593207	26 años	X			X		X	
2	Edgar Rojas	1091885997		3212327508	27 años		X	X			X	Edgar Rojas
3	Alida R Ortiz M	1090962646		3143B60660	32	X			X		X	Alida O M
4	Agli A. Mora Ortiz	1090962413		3208867744	16	X			X		X	Agli Mora
5	Cecilia Diaz Martinez	1090963037		3223365156	28		X		X		X	Cecilia Diaz M.
6	naren yulieth mora	1090962634		3124401562	14	X			X		X	naren mora
7	Carmen Rosa Diaz	37180817		3124407562	39	X					X	Carmen R Diaz
8	Elcida Maria ortiz	1004817362		3143849734	24	X			X		X	Elcida Maria O
9	Cecilia Jaimes R	1090963377		3209916762	24		X		X		X	Cecilia Jaimes R

"HUMILDAD, HONESTIDAD Y GESTIÓN PARA REACTIVAR EL CAMPO"
Calle 2 No. 3 -35 Palacio Municipal, E-mail: alcaldia@bucarasica-nortedesantander.gov



NIT: 890503483-2	PROCESOS SOPORTE	PS-GA-07	
	GESTION ADMINISTRATIVA	FECHA 13/06/2020	VERSIÓN 1
	FORMATO DE ASISTENCIA	BUCARASICA	

ASUNTO	Conservación de áreas estrategicas			DEPENDENCIA: Unidad Servicios Publicos			
HORA DE INICIO	2:00 Pm	HORA FINALIZACIÓN	3:00 Pm	FECHA	DD	MM	AAAA
RESPONSABLE	María Nelsy Lindarte	LUGAR	Balcones		25	10	2022

No	NOMBRES Y APELLIDOS	IDENTIFICACION	DIRECCION	TELEFONO	EDAD	P. VICTIMA SI	P. VICTIMA NO	SEXO M	SEXO F	DISCAPACIDAD SI	DISCAPACIDAD NO	FIRMA
1	Ana Rosa Ortiz R.	1090477737		3503867307	38		X		X		X	Ana Rosa Ortiz R
2	Brainey Celis Rivera	1004817436		3117715118	24	X			X		X	
3	Yamirel Celis Rivera	1093776005		3124699586	28	X			X		X	
4	María Jesús Rivera	1091806122		5223382615	30		X		X		X	Maria Rivera
5	Albino Pérez Serrano	1004817576		3138431355	21	X		X			X	Albino Perez
6	Herney Rivera	1004847692		3213087043		X		X			X	Herney Rivera
7												
8												
9												

"HUMILDAD, HONESTIDAD Y GESTIÓN PARA REACTIVAR EL CAMPO"
Calle 2 No. 3 -35 Palacio Municipal, E-mail: alcaldia@bucarasica-nortedesantander.gov