



ABRIL DE 2024

INFORME DE EVALUACIÓN AVC - ARC PARA LA EMPRESA: PALMAS DE SAN ALBERTO, GRUPO DAABON

SAN ALBERTO, CESAR, COLOMBIA

proforest



Acerca de Proforest

Es posible producir los productos básicos agrícolas de una manera que responda a la demanda global, respete el entorno natural en donde se cultivan los productos básicos, beneficie a las personas que viven y trabajan allí, y cree un clima resiliente.

Por esto, en Proforest nos enfocamos en la base de producción y las cadenas de suministro de productos agrícolas y forestales, como la soja, el azúcar, el aceite de palma, el cacao, el ganado, el coco y la madera. Tenemos más de veinte años de experiencia práctica apoyando a las empresas, los gobiernos, las comunidades y otros colaboradores, para desarrollar la implementación de producción y abastecimiento responsable en Asia, África, América Latina y el Caribe, Europa y América del Norte.

Apoyamos a las empresas para que tomen medidas para abordar los riesgos ambientales y sociales a lo largo de una cadena de suministro. También trabajamos con gobiernos, empresas y organizaciones colaborativas para abordar cuestiones sistémicas más allá de las cadenas de suministro, a nivel sectorial o de paisaje, para lograr resultados positivos a gran escala. Tenemos experiencia en las cuestiones ambientales y sociales que impulsan nuestro trabajo, como la protección y la restauración de los bosques y los ecosistemas naturales, la conservación de la biodiversidad, el avance hacia la igualdad de género y los derechos humanos.

Para lograr un cambio real, creemos que debe existir una base de buena gobernanza. Para ello, creamos y facilitamos plataformas de múltiples partes interesadas; desarrollamos herramientas y orientación; proporcionamos asesoramiento sobre las políticas; e impartimos entrenamientos para desarrollar capacidades y garantizar beneficios locales y un sentido de propiedad en los lugares donde se producen los productos básicos.

Visite nuestro sitio web para ver un [resumen de los proyectos en los que hemos trabajado](#) y para [conocer nuestro equipo global](#). También puede encontrar entrenamientos y recursos en [Proforest Academy](#)



proforest

Para este reporte su persona de contacto es:
Nelson Londoño Gutiérrez
nelson.londono@proforest.net

Proforest Latinoamérica S.A.S.
Oficina Regional de Latinoamérica
Calle 11 # 100-121 Of. 203
Campestre Towers | Cali | Colombia
T: +57 (602) 3966477

E: latinoamerica@proforest.net

Proforest Latinoamérica S.A.S. es una empresa registrada en Colombia bajo el Número de Identificación Tributaria (NIT) 901027874.



Portada: Informe de evaluación del AVC-EARC

Fecha en que se firmó el contrato de evaluación	13 de enero de 2023
Fecha de inicio de la evaluación (mes/año)	06 de febrero de 2023
Fecha de presentación del primer informe al ALS	
Fecha de reenvío del primer informe (si procede)	
Fecha de reenvío del segundo informe (si procede)	
Nombre del evaluador principal del ALS	<p>Daniel Arancibia</p> <p>Tipo de licencia: Licencia completa Número de licencia: ALS16008DA</p>
Información de contacto del evaluador principal (organización o institución, dirección, correo electrónico, teléfono, Skype)	<p>Proforest Latinoamérica SAS</p> <p>St. 11 # 100-121 Of 203 Campestre Towers Cali Colombia</p> <p>T: +57 (602) 3966477 E: daniel@proforest.net</p>
Información de contacto de la organización que encarga la evaluación del AVC-EARC (nombre, dirección, correo electrónico, teléfono)	<p>Carolina Torrado Directora de Sostenibilidad</p> <p>Palmas de San Alberto Carrera 1 # 22 – 58 Santa Marta Magdalena Colombia T: +57 604237270 E: ctorrado@daabon.com.co</p>



Tabla de contenido

1. Introducción.....	1
1.1 Propósito de la evaluación	1
1.2 Ubicación de la evaluación	1
1.3 Descripción de la organización que encarga la evaluación	4
1.4 Breve contexto nacional o regional.....	5
2. Equipo de evaluación.....	6
3. Cronograma de evaluación	10
4. Evaluación previa	11
4.1 Debida diligencia	11
4.2 Primer portal CLPI.....	14
5. Estudio de alcance	15
5.1 Resumen de las actividades del estudio de alcance.....	15
5.2 Lista de consultas	16
5.3 Segundo portal CLPI.....	17
Evaluación completa	18
6. Descripción del área de interés (ADI).....	18
6.1 Límites del ADI	18
6.2 Características físicas y ambientales.....	18
6.2.1 Geomorfología	18
6.2.2 Clima	20
6.2.3 Geología	22
6.2.4 Suelos.....	23
6.2.5 Hidrografía	26
6.3 Características biológicas y ecológicas.....	29
6.3.1 Biomas.....	29
6.3.2 Áreas protegidas, humedales o sitios de interés para la conservación	31
6.3.3 Ecosistemas.....	35
6.3.4 Ecosistemas amenazados.....	36
6.4 Características sociales, culturales y económicas.....	37
6.4.1 Características sociales	39
6.4.2 Características culturales	42



6.4.3 Características económicas.....	43
6.4.3 Organizaciones comunitarias.....	45
6.5 Uso del suelo y tendencias de desarrollo	46
6.5.1 Aptitud de uso del suelo	46
6.5.2 Uso del suelo.....	47
6.5.3 Conflictos de uso del suelo	49
6.5.4 Deforestación histórica	50
6.6 Análisis de imágenes y clasificación de la cubierta vegetal	51
6.6.1 Características de la Imagen	52
6.6.2 Pre y post procesamiento	52
6.6.3 Resultados clasificación preliminar de coberturas	53
6.6.4 Evaluación de calidad mapa de coberturas preliminar.....	53
6.6.5 Validación de resultados.....	54
6.6.6 Resultados clasificación final de coberturas	56
6.6.7 Sistema de clasificación de coberturas nacional y su homologación con la clasificación forestal ARC.....	56
7. Sección social: Métodos y resultados	59
7.1 Métodos sociales.....	59
7.1.1 Revisión bibliográfica y uso de datos secundarios.....	59
7.1.2 Metodología del trabajo de campo social	61
7.2 Resultados: AVC sociales y medios de vida de las comunidades	67
7.2.1 Resumen de las entrevistas y las reuniones	67
7.2.2 Estado del CLPI.....	69
7.2.2 Resultados del trabajo de campo social	70
7.2.3 AVC 4: Servicios ecosistémicos en situaciones críticas	72
7.2.4 AVC 5: Necesidades básicas de las comunidades locales	73
7.2.5 AVC 6: Valores culturales	74
7.2.6 Tierras de la población local y seguridad de los medios de subsistencia futuros.....	75
8 Sección ambiental: métodos y resultados.....	75
8.1 Métodos ambientales.....	75
8.1.1 Revisión de la literatura y uso de datos secundarios.....	76
8.1.2 Metodología del trabajo de campo ambiental	76
8.2 Resultados de AVC ambientales y bosques ARC	79
8.2.1 Resumen de las entrevistas y debates.....	80



8.2.2	Resultados del trabajo de campo ambiental	82
	<i>Síntesis de los resultados de la evaluación biológica</i>	82
	<i>Aves</i>	83
	<i>Mamíferos</i>	84
	<i>Herpetofauna</i>	86
	<i>Plantas</i>	88
8.2.3	Clasificación forestal ARC y evaluación del carbono	89
8.2.4	AVC 1: Concentraciones de biodiversidad	99
8.2.5	AVC 2: Grandes paisajes	102
8.2.6	AVC 3: Ecosistemas raros	102
8.2.7	Suelos de Turba	103
9	Análisis de parches	103
9.1	Descripción del análisis de parches	104
	Paso 1: Superposición de las clases de bosque ARC con otras capas	104
	Paso 2: Pruebas de que los parches ARC conectados se fusionaron	105
	Paso 3: Pruebas de análisis y priorización de las zonas básicas	106
	Paso 11: Fusión de los parches indicativos de conservación ARC con AVC 1-4, turberas, etc. ...	109
	Paso 12 y 13: Conectividad corredores y áreas para dar para conservación y tomar para desarrollo	110
	Propuesta final integrada de conservación y uso de la tierra:	110
10	Recomendaciones de manejo y monitoreo	111
10.2	Evaluación de amenazas	111
10.3	Recomendaciones de manejo y monitoreo	114
10.4	Recomendaciones transversales	119
10.5	Mapa resumen	119
11	Consulta final	121
11.2	Resumen de las consultas	121
	11.2.1 Consultas en grupo	121
	11.2.2 Consultas a trabajadores	123
12	Siguientes pasos	124
12.2	Siguientes pasos para el CLPI	124
13	Bibliografía	126
14	Anexos	134



Acrónimos y abreviaciones

ADI	Área de Interés
ARC	Altas Reservas de Carbono
AVC	Altos Valores de Conservación
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora
CLPI	Consentimiento Libre, Previo e Informado
EER	Evaluación Ecológica Rápida
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
HCVRN	Red de Recursos de Altos Valores de Conservación (según siglas en inglés)
KBA	<i>Key Biodiversity Area</i>
LEA	Listado de Especies Amenazadas
N/A	No Aplica
ONG	Organización No Gubernamental
P&C	Principios y Criterios
RAP	Especies Raras, Amenazadas y en Peligro
RFF	Racimos de Fruta Fresca
RSPO	Mesa Redonda para el Aceite de Palma Sostenible
SIG	Sistema de Información Geográfica
UM	Unidad de Manejo
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNESCO	<i>The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i>
WWF	<i>World Wildlife Fund</i>



Lista de mapas requeridos

Enumerar todos los mapas relacionados en el informe e indicar en dónde (número de página) se pueden encontrar.

<i>Mapas requeridos</i>	<i>Sección en donde está ubicado el mapa (por favor añadir el número de página)</i>
<p>Mapa mostrando la ubicación de la unidad de manejo (UM) (área en donde se llevará a cabo la actividad productiva básica, esta puede ser la UM, una concesión, etc., dependiendo de lo que sea apropiado para el contexto) en el país.</p> <p>El mapa también debe mostrar la infraestructura importante (caminos y pistas) y el uso de la tierra circundante.</p>	1.2 Ubicación de la evaluación (Páginas 2 y 3)
Lugares/ubicaciones visitadas durante el estudio de alcance (asentamientos, tipos de hábitat)	6.4 Características sociales, culturales y económicas 6.6 Análisis de imágenes y clasificación de la cubierta vegetal 8.1 Métodos medios ambientales
Mapa del área de interés (ADI) con los límites del paisaje más amplio y de la UM.	1.2 Ubicación de la evaluación
Mapa de la clasificación de la cobertura de suelos y la imagen cruda asociada.	5.1 Resumen de las actividades de alcance del estudio
<p>Mapa mostrando el ADI relativo a áreas protegidas o áreas prioritarias de conservación en el paisaje más amplio.</p> <p>Mapa mostrando los límites de las cuencas, ríos importantes y otros cuerpos de agua en el ADI.</p>	6.2 Características físicas y medio ambientales 6.3 Características biológicas y ecológicas
<p>Mapa mostrando los asentamientos humanos superpuestos al ADI.</p> <p>Límites de las villas (formales o habituales) deben ser mostrados (donde estén disponibles). Estos deben ser claros en donde la UM se superpone con los límites de los asentamientos humanos.</p>	6.4 Características sociales, culturales y económicas
<p>Un mapa que muestre donde se realizó el mapeo participativo.</p> <p>Mapa para cada tipo de estudio de campo que muestre, por ejemplo, la ubicación del estudio (según corresponda).</p>	6.4 Características sociales, culturales y económicas 8.1 Métodos medios ambientales
Mapas resultantes del mapeo participativo con actores locales.	7.2.2 Resultados del trabajo campo social
<p>Se debe presentar un mapa de AVC diferente para cada categoría de AVC (1-6) identificada durante la evaluación (esté presente o potencialmente presente).</p> <p>Si la AVC puede fácilmente ser identificada como un punto sobre el mapa (p. ej. Un campo de caza) entonces esa es la</p>	<p>En secciones y todas las subsecciones relevantes donde los AVC han sido identificados (esté presente y/o potencialmente presente)</p> <p>7.2.3 AVC 4: Servicios ecosistémicos en situaciones críticas</p>



<p>ubicación del AVC. En otros casos, el mapa de AVC mostrará un área de AVC (el área en donde un AVC está presente o potencialmente presente), p. ej. Un área en donde se encuentran tigres o un amplio rango de especies (o pueden encontrarse).</p> <p>Los mapas deben mostrar los AVC dentro de la UM y donde el AVC se extiende hacia el paisaje más amplio. Los mapas deben incluir las capas de cobertura de suelos y cualquier otra capa relevante para la designación de cada categoría de los AVC.</p>	
<p>Las áreas de manejo de los AVC para todos los AVC identificados (esté presente o potencialmente presente), con las capas relevantes para entender la razón de la designación</p>	10.3 Recomendaciones de manejo y monitoreo
<p>Mapa resumen que muestra todos los valores identificados y todas las áreas de manejo (dentro de la UM) con los límites de la UM y el paisaje más amplio. El mapa debe incluir la capa de cobertura de suelo.</p>	10.4 Mapa resumen

Todos los mapas en formato JPG relacionados en el informe se pueden encontrar en el **Anexo 1 (Clic para acceder)**.

Lista de mapas

Mapa 1 Localización del área de estudio con el paisaje más amplio.	2
Mapa 2 Localización de UM con el paisaje más amplio.....	3
Mapa 3. Mapa de comunidades atendidas en visita de alcance	16
Mapa 4 Mapa de geomorfología	19
Mapa 5. Precipitación media anual	21
Mapa 6. Temperatura predominante	22
Mapa 7 Mapa de geología	23
Mapa 8 Mapa de suelos UM	26
Mapa 9. Zonas y subzonas hidrográficas y turba del área de la UM	27
Mapa 10 Mapa de humedales	29
Mapa 11 Mapa de Biomas	31
Mapa 12 Mapa de áreas protegidas	33
Mapa 13 Mapa de áreas de importancia ambiental.....	35
Mapa 14 Mapa de ecosistemas	36
Mapa 15. Ecosistemas amenazados presentes	37
Mapa 16. Característica sociodemográficas	39
Mapa 17. Localización de centros poblados más cercanos a la UM.....	40
Mapa 18. Áreas arqueológicas cercanas al UM	43
Mapa 19. Frontera agrícola nacional presente.....	45
Mapa 20 Mapa de aptitud del suelo.....	47
Mapa 21. Mapa de uso del suelo en la UM	48
Mapa 22 Mapa de conflicto de usos del suelo.....	50
Mapa 23. Mapa de deforestación histórica de la UM	51
Mapa 24. Mapa de clasificación preliminar de coberturas de la tierra	53
Mapa 25. Mapa de localización de puntos de verificación de coberturas en UM	55



Mapa 26. Mapa de clasificación final de coberturas de la tierra.....	56
Mapa 27. Clasificación áreas ARC según inventarios florísticos	59
Mapa 28. Mapa de riesgo de inundación UM.....	60
Mapa 29. Mapa de riesgo de remoción en masa UM.....	61
Mapa 30. AVC 4 Servicios ecosistémicos Río San Alberto, y Caños Oscuro, Picho y Mono.	73
Mapa 31. AVC 5 Servicios ecosistémicos Río San Alberto, y Caños Oscuro, Picho y Mono.	74
Mapa 32. Mapa de Puntos de muestreo de fauna y flora UM	77
Mapa 33 Localización de especies de mastofauna amenazadas UM	85
Mapa 34 Localización de especies de herpetofauna amenazadas UM	87
Mapa 35 Localización de especies de flora amenazadas UM.....	89
Mapa 36. AVC 1 Hábitat AVC 1 Cebus versicolor en la UM y su paisaje más amplio	100
Mapa 37. AVC 1 Hábitat AVC 1 Dendrobates truncatus en la UM y su paisaje más amplio	101
Mapa 38. AVC 1 Hábitat AVC 1 Ortalis garrula en la UM y su paisaje más amplio.....	102
Mapa 39. Mapa de variables que intervienen en el análisis de parches	104
Mapa 40. Mapa de resultados paso 1.....	105
Mapa 41. Mapa de resultados paso 2.....	106
Mapa 42. Mapa de resultados paso 3.....	107
Mapa 43. Mapa de resultados paso 4.....	108
Mapa 44. Mapa de resultados paso 5.....	109
Mapa 45. Mapa de resultados paso 11.....	110
Mapa 46. Mapa de Plan Integrado de Conservación y Uso de la Tierra Propuesto	111
Mapa 47. Resumen de áreas de conservación	120



Lista de figuras

Figura 1. Línea del tiempo DAABON.....	5
Figura 2. Población del departamento del Cesar.....	39
Figura 3 Población desagregada por sexo – Municipio de San Alberto.....	40
Figura 4. <i>Habitantes de los pueblos indígenas del departamento del Cesar.</i>	42
Figura 6. <i>Modelo de atributos y Prominencia. Adaptado de Baro (2011)</i>	62
Figura 7. Grupo focal con la Comunidad de Puerto Carreño, Municipio de San Alberto	65
Figura 8. Cartografía realizada por la comunidad del Corregimiento de Puerto Carreño, San Alberto66	
Figura 9. Diseño de las parcelas de muestreo	79

Lista de tablas

Tabla 1. Ocupación del área de estudio UM.....	3
Tabla 2. Características geomorfológicas de la UM.....	19
Tabla 3. Descripción geológica de la UM	22
Tabla 4. Tipos de suelo en la UM	24
Tabla 5. Hidrografía de la UM	26
Tabla 6. Humedales de la UM	28
Tabla 7 Biomas UM	30
Tabla 8. Áreas de especial valor ambiental en la UM	34
Tabla 9. Ecosistemas presentes en la UM.....	35
Tabla 10. Ecosistemas amenazados presentes en la UM	37
Tabla 11. Frontera agrícola nacional presente en la UM.....	44
Tabla 12. Aptitud de uso de suelo en la UM.....	46
Tabla 13. Mapa de uso del suelo para la UM.....	47
Tabla 14. Conflictos de uso del suelo en la UM	49
Tabla 15. Deforestación histórica en la UM.....	50
Tabla 16. Total de puntos de control y descripción de las coberturas	54
Tabla 17. Equivalencia de clases corine land cover con clases ARC	57
Tabla 18. Cuadro Comparativo de métodos utilizados en el levantamiento de la información primaria	61
Tabla 19. Categorías de stakeholders	63
Tabla 20 Fuentes primarias utilizadas para la recolección, procesamiento y análisis de información	64
Tabla 21 Agenda de actividades de los grupos focales con grupos de interés.....	65
Tabla 22. Temas tratados en el levantamiento de información	66
Tabla 23. Resumen de las entrevistas y reuniones – Municipio de San Alberto	67
Tabla 24. Identificación de AVC 4 UM.....	72
Tabla 25. Identificación de AVC 5 UM.....	74
Tabla 26. Identificación de AVC 6 UM.....	75
Tabla 27. Listado de aves reportadas con alguna categoría de amenaza.....	84
Tabla 28. Listado de mamíferos reportados con alguna categoría de amenaza.	85
Tabla 29. Listado de reptiles reportados con alguna categoría de amenaza.	87
Tabla 30. Listado de plantas reportadas con algún grado de amenaza.....	89
Tabla 31. Área total por clase de vegetación.....	93
Tabla 32 Reservas de carbono por clase de vegetación	95
Tabla 33 Resumen estadístico de las coberturas ARC	96



Tabla 34 Resumen prueba de normalidad de Shapiro-Wilks.....	96
Tabla 35 Análisis de varianza	97
Tabla 36 Cuadro de análisis de varianza	97
Tabla 37 Resumen de estadísticas test Scheffé	97
Tabla 38. Clases de inventario forestal	98
Tabla 39. Recomendaciones de manejo y monitoreo para las áreas AVC y bosques ARC identificadas	115
Tabla 40. Resumen de los valores identificados	120

Lista de materiales complementarios necesarios

Los datos geospaciales generados durante la evaluación se presentan en el Anexo 2 (Clic para acceder). A continuación, se enlistan los archivos suministrados:

- Imágenes de satélite de entrada utilizadas para la clasificación y geofotografías aéreas. Mínimo 300 dpi, con suficiente resolución para rehacer el análisis **(Clic para acceder)**.
- Shapefile de AVC o áreas de AVC (*proxies* de dónde se producen los AVC) **(Clic para acceder)**.
- Shapefile de áreas de manejo de AVC **(Clic para acceder)**.
- Shapefile de la clasificación final de la cobertura del suelo **(Clic para acceder)**.
- Datos completos de las parcelas forestales **(Clic para acceder)**.
- Shapefile de las ubicaciones de las parcelas del inventario forestal del ARC **(Clic para acceder)**.
- Shapefile para cada paso del árbol de decisión del ARC **(Clic para acceder)**.
- Shapefile de unidad de manejo y PMA **(Clic para acceder)**.



1. Introducción

1.1 Propósito de la evaluación

La empresa Palmas de San Alberto, ha solicitado el apoyo de Proforest para la realización de los siguientes estudios en el departamento del Cesar (Colombia), focalizados en los municipios de San Alberto:

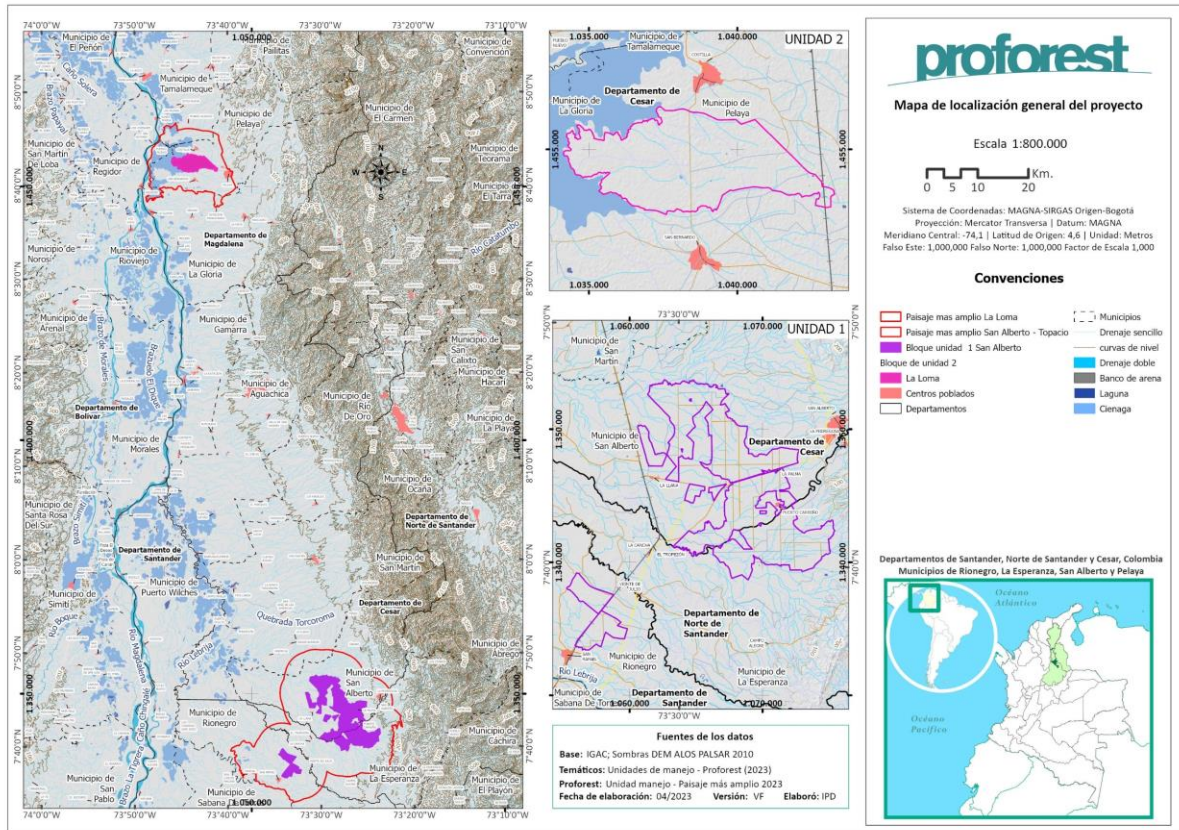
- Análisis de Cambio en el Uso del Suelo LUCA (por sus siglas en inglés *Land Use Change Analysis*) que busca identificar los posibles cambios de coberturas de la tierra asociados al proceso productivo de la palma de aceite (a partir del año 2005) y cuyos resultados determinan las medidas de remediación y compensación de acuerdo con los lineamientos de la RSPO.
- Evaluación integral de Altos Valores de Conservación (AVC) y Altas Reservas de Carbono (ARC) siguiendo los lineamientos de la Red de Recursos de AVC (HCRN *por sus siglas en inglés*) y teniendo en cuenta los siguientes objetivos:
 - Identificar aquellos AVC y/o ARC considerados presentes en el área de estudio.
 - Recomendar actividades de manejo y monitoreo para aquellos AVC y/o ARC presentes en el área de estudio.
 - Actualizar la información de las organizaciones para llegar a obtener la certificación RSPO.
 - Apoyar a las organizaciones en el cumplimiento de sus compromisos de sostenibilidad en las operaciones existentes y en las nuevas plantaciones planificadas.
- Evaluación de Impactos Sociales y Ambientales (EISA) de acuerdo con los lineamientos de la RSPO.

Con ello, se menciona que las organizaciones soportan documentalmente la realización de una evaluación que permite identificar los efectos de todas las actividades principales previstas, como el despeje de tierras, la plantación, la replantación, el uso de pesticidas y fertilizantes, las operaciones de extracción de aceite, las carreteras, los sistemas de drenaje e irrigación, así como de otra infraestructura. Integra también la evaluación de los impactos y efectos sobre Altos Valores de Conservación (AVC), especies raras, amenazadas o en peligro, así mismo las presiones posibles sobre otros niveles de la biodiversidad como lo son los ecosistemas, identificación de las corrientes de agua y humedales, exponiendo también las acciones necesarias para conservarlos y restaurarlos.

Desde los análisis físicos, destacan los aspectos hidrogeológicos, edafológicos y topográficos, en este sentido el análisis estudia las posibles presiones sobre estos elementos del paisaje dentro y más allá de la concesión, teniendo en cuenta aspectos de calidad y cantidad. Aborda así mismo el análisis de todo tipo de cobertura que usará, así como la situación de la propiedad de la tierra y los respectivos derechos de uso, demostrando que los predios se encuentran a su nombre y que, hasta la fecha, no se presentan reclamaciones o conflictos con terceros por la posesión de esta.

1.2 Ubicación de la evaluación

La zona de evaluación se encuentra ubicada al norte de Colombia en el departamento del Cesar, jurisdicción del municipio de San Alberto, en la unidad de producción del Grupo DAABON en un polígono geográfico que tiene una extensión de 59.747,1 ha (Mapa 1).



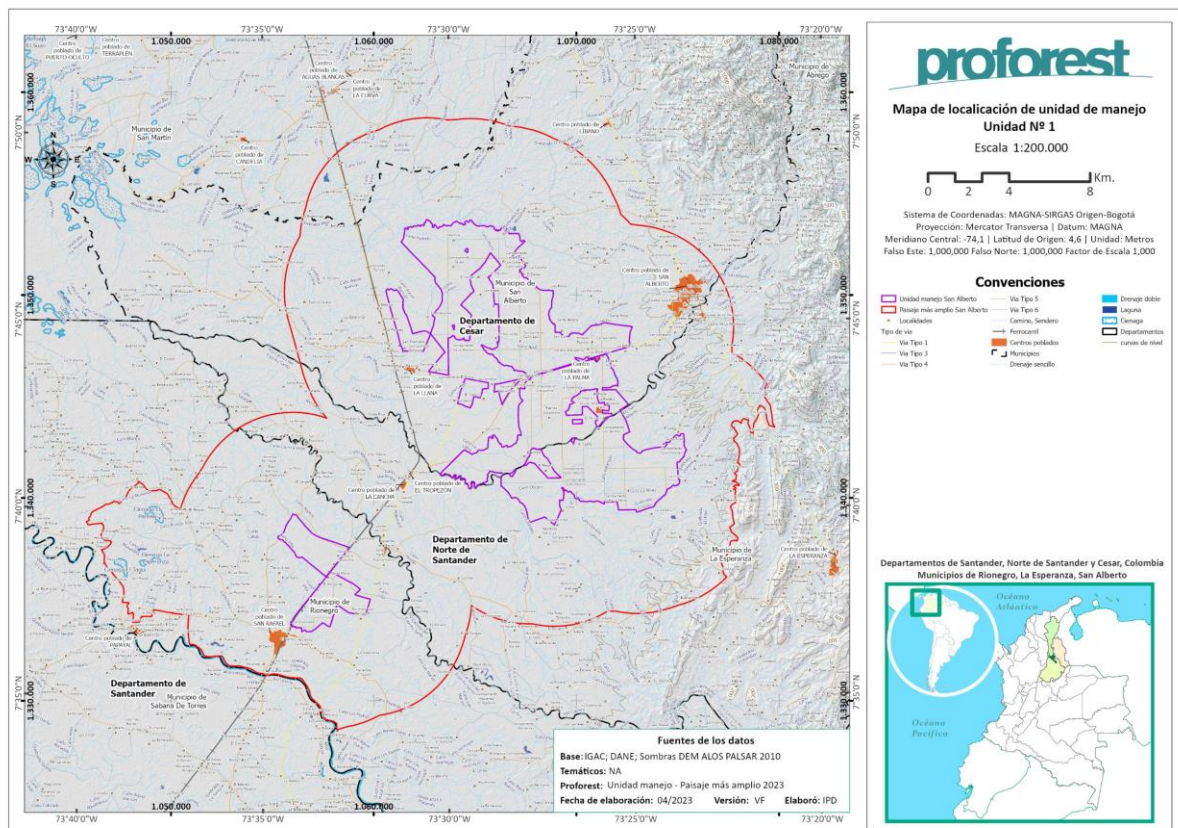
Mapa 1 Localización del área de estudio con el paisaje más amplio.

El polígono se denomina San Alberto (Unidad de Manejo). Las áreas bajo evaluación de la UM suman 59.747,1 hectáreas, representando el 43,67% de la ocupación en el municipio de San Alberto, Cesar; 28,93%, en el municipio de la Esperanza, del Norte de Santander; 12,10%, en el municipio de Río Negro, Santander; 2,32% en el municipio de San Martín, Cesar (Tabla 1), de las cuales 9.603,9 hectáreas corresponden a la UM (Mapa 2).



Tabla 1. Ocupación del área de estudio UM

Unidad de manejo 1			
Ubicación del proyecto Departamento	Municipio	Área (ha)	% de ocupación en el municipio
Cesar	San Alberto	6.037,3	10,99%
Norte Santander	La Esperanza	2.561,8	3,83%
Santander	Rio Negro	1.004,7	0,86%
Paisaje más amplio			
Cesar	San Alberto	23.986,4	43,67%
Norte Santander	La Esperanza	19.344,1	28,93%
Santander	Rio Negro	14.119,2	12,10%
Cesar	San Martín	2.297,4	2,32%
Santander	Sabana de Torres	0,0005	0,0000004%



Mapa 2 Localización de UM con el paisaje más amplio



1.3 Descripción de la organización que encarga la evaluación

El Grupo Daabon es una empresa colombiana con una historia profundamente arraigada en la búsqueda de la sostenibilidad y la excelencia en la producción agrícola. A lo largo de décadas, ha demostrado un compromiso inquebrantable con el medio ambiente, las comunidades locales y la calidad de sus productos. Su historia es un testimonio de cómo una visión sostenible puede convertirse en el motor del éxito empresarial y en un faro de inspiración para la industria.

Durante los años 60 y 70, la familia Dávila Abondano consolidó su producción en la zona bananera del Magdalena y en el sector norte de la Sierra Nevada de Santa Marta, ubicada frente al mar Caribe. Con la llegada de la palma de aceite en la década de los 80, optaron por enfocarse en la producción de banano en la región de Santa Marta, donde establecieron La Samaria, una empresa dedicada al cultivo y procesamiento de frutas tropicales, considerando el banano como su principal producto.

En los años 90, el Grupo DAABON se sumó a la tendencia de los productos orgánicos. La Samaria, luego de un riguroso proceso de transición, obtuvo la certificación como empresa bananera orgánica por parte del organismo certificador europeo Ecocert. Esta certificación permitió a Colombia exportar su primer contenedor de banano orgánico en 1994.

En los años 90, DAABON comenzó a enfocarse en la producción de aceites vegetales orgánicos y sostenibles, convirtiéndose en pionera en este campo en Colombia. La empresa obtuvo la certificación orgánica para sus productos en 1994 y desde entonces ha sido reconocida como una empresa líder en la producción sostenible de aceites vegetales (Figura 1).

En la actualidad, DAABON produce aceite de palma orgánico y sostenible, aceite de palmiste orgánico y sostenible, aceite de coco orgánico y sostenible, así como frutas y verduras orgánicas. La empresa tiene una fuerte presencia en Colombia y también exporta sus productos a otros países de América Latina, Europa y Asia. Se ha destacado por su compromiso con la sostenibilidad ambiental y social. La empresa ha implementado prácticas agrícolas sostenibles, ha trabajado en la conservación de la biodiversidad y ha promovido el desarrollo social y económico de las comunidades locales. Además, ha obtenido numerosos reconocimientos y certificaciones por su trabajo en sostenibilidad y responsabilidad social corporativa.

El compromiso de Daabon con la sostenibilidad y la excelencia empresarial ha sido reconocido a nivel nacional e internacional. La empresa ha recibido numerosos premios y certificaciones por sus prácticas sostenibles y su contribución al desarrollo económico y social de Colombia. Este reconocimiento es un testimonio del compromiso y la dedicación de Daabon hacia un futuro más sostenible y equitativo.

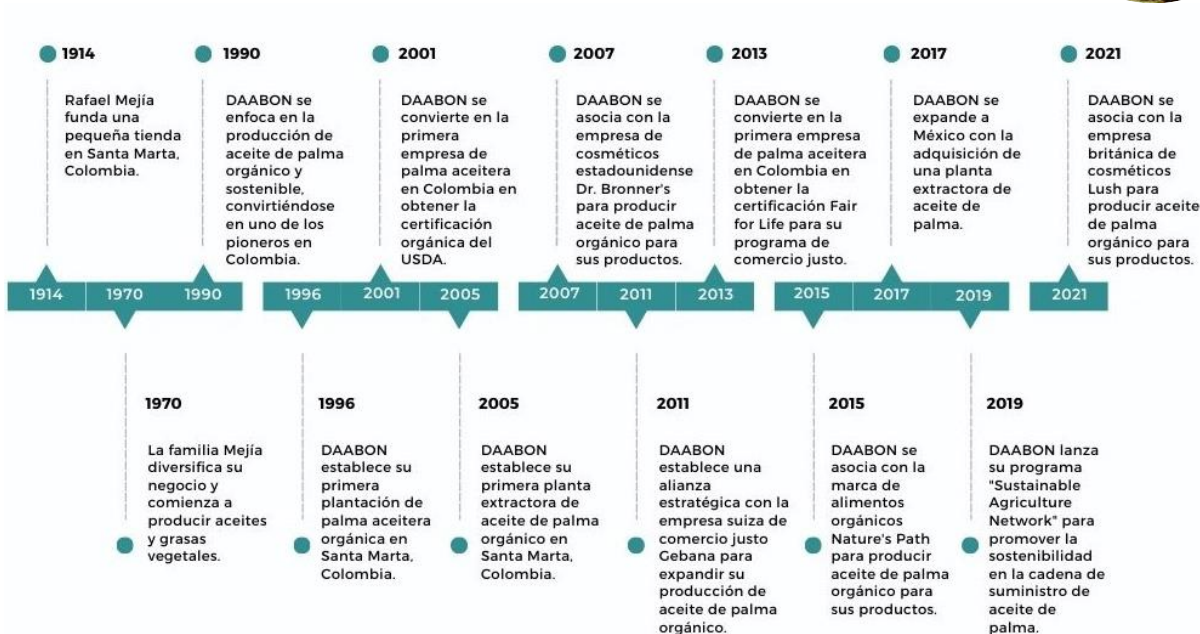


Figura 1. Línea del tiempo DAABON
Fuente: (DAABON, 2021)

Actualmente, DAABON adquirió las plantaciones de San Alberto en el departamento del Cesar, en el municipio de San Alberto, respectivamente. Las plantaciones estaban a cargo anteriormente por Industrial Agraria La Palma Limitada (INDUPALMA), quién operó esta unidad productiva hasta el 2019 cuando se notificó el proceso de liquidación. A partir de entonces, las plantaciones han continuado actividades del cultivo y cosecha de la palma a cargo de dos empresas, Agroingenium SAS y Ceresagro SAS, quienes se conformaron a partir del proceso de liquidación y se reorganizó el sistema de cooperativas que se llevaba a cabo para la contratación del personal en las plantaciones.

De acuerdo con las consultas a los directivos, DAABON ha adquirido las plantaciones desde octubre del 2022 con el nombre de Palmas de San Alberto, por lo cual, todos los procesos se encuentran en un periodo de transición. Se tiene en cuenta, y de acuerdo a lo explicado por las directivas de Palmas de San Alberto, que tanto Agroingenium y Ceresagro, se vincularon como parte del grupo empresarial, por lo tanto, estas empresas continúan con los procesos de contratación y vinculación laboral en las plantaciones.

1.4 Breve contexto nacional o regional

Colombia es el cuarto productor de aceite de palma en el mundo y el primero en América, pues el cultivo de la palma de aceite se desarrolla en 155 municipios, abarcando 21 de los 32 departamentos del país con más de 595.000 hectáreas (FEDEPALMA, s.f.). Fuente: Anuario Estadístico Fedepalma 2022.

El Departamento del Cesar es una de las principales regiones productoras de palma de aceite en Colombia, con una superficie sembrada de más de 80.000 hectáreas y una producción anual que supera los 250.000 toneladas de aceite de palma crudo. Según el informe "Producción y Comercialización de Palma de Aceite en Colombia" elaborado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en el año 2021, el Departamento del Cesar ocupó el tercer lugar en producción de



palma de aceite a nivel nacional, con una participación del 15,2% del total de la producción. Además, según la Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite (Fedepalma), en el año 2020 la producción de fruta fresca de palma en el Departamento del Cesar fue de 1.628.479 toneladas, lo que representó el 13,4% del total nacional.

Cabe destacar que la producción de palma de aceite en el Departamento del Cesar ha tenido un importante impacto en la economía regional, generando empleo y divisas para la región. Según la Cámara de Comercio de Valledupar, la producción de palma de aceite es uno de los principales sectores de la economía del departamento, contribuyendo significativamente al PIB y generando más de 20.000 empleos directos e indirectos en la región.

Por ello, teniendo en cuenta la gran diversidad de flora y fauna de las diferentes regiones colombianas, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA) delimitaron la Frontera Agrícola Nacional, con el fin de que el sector agrícola y pecuario incluya el área sembrada con palma de aceite, pueda continuar desarrollándose sin afectar las áreas protegidas y los bosques naturales (MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL, 2018); así mismo, a finales de 2017, Fedepalma y varias empresas palmeras firman el Acuerdo de Cero Deforestación con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, el IDEAM y ONGs ambientales como WWF y Fundación Natura, con el auspicio del Reino Unido, Alemania y Noruega (CERO DEFORESTACIÓN COLOMBIA, s.f.).

2. Equipo de evaluación

En el **Anexo 3 (Clic para acceder)** se encuentran los curriculum vitae de cada uno de los miembros del equipo evaluador.

<i>Nombre</i>	<i>Título/rol</i>	<i>Institución</i>	<i>Experiencia relevante</i>	<i>Experiencia pertinente en el país o la región (incluido el dominio del idioma)</i>
Daniel Arancibia	Asesor Líder. Profesional registrado HCSA (https://highcarbonstock.org/hcsa-training-providers/).	Proforest	<p>Maestría en administración de empresas (MBA), Universidad del Pacífico (UP), Lima, Perú.</p> <p>ISO 9001: 2000 Auditor Líder. Formación BVQi. Houston, EE. UU.</p> <p>Aplicaciones SIG. Avance del curso Environmental Systems Research Institute (ESRI). San Diego y Redlands, EE. UU.</p> <p>Licenciado en ciencias forestales, Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), Lima, Perú</p>	<p>Evaluador de ELA para la Red de Recursos de Alto Valor de Conservación (HCVRN) y profesional registrado para el Enfoque de Alto contenido de Carbono (HCSA).</p> <p>Con experiencia en el liderazgo en diferentes países de Latinoamérica en el desarrollo de evaluaciones AVC; entre ellos México, Perú, Colombia, Guatemala y Ecuador. Experiencia en el desarrollo de cursos de evaluaciones integradas AVC-ARC.</p> <p>Con dominio de idioma inglés, portugués y español.</p>



Nombre	Título/rol	Institución	Experiencia relevante	Experiencia pertinente en el país o la región (incluido el dominio del idioma)
Nelson Londoño	Gerente de Proyecto y Experto en Metodologías generales AVC-ARC	Proforest	Biólogo, Magíster en Conservación, Gestión y Restauración de la Biodiversidad, PhD(c) en Ciencias Aplicadas al medio ambiente, experiencia en gestión de la biodiversidad, planificación de cuencas hidrográficas, procedimientos y sancionatorios ante autoridades ambientales, gestión de impactos y estudios ambientales en sectores agro, urbanismo y energía. Coordinación y gestión de proyectos, docencia universitaria de posgrado.	Amplia experiencia en la aplicación de metodologías ambientales enfocadas en estudios de biodiversidad y servicios ecosistémicos en áreas productivas, específicamente evaluaciones integradas AVC-ARC. Gestión de los aspectos ambientales y legales a nivel gremial para el sector palmicultor y cafetero. x Actualmente Gerente de conservación y uso de la tierra en Proforest. Dominio de idioma inglés, italiano y español.
Daniela Espejo	Profesional registrado HCSA (https://highcarbonstock.org/hcsa-training-providers/).	Proforest	Ingeniera en Agroecología de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, especialista SIG de la Universidad Antonio Nariño y candidata a magister en Gestión y Desarrollo Rural de la Universidad Nacional de Colombia. Con 9 años de experiencia en el desarrollo de proyectos de aprovechamiento sostenible de recursos naturales, transformación agroecológica de sistemas de producción agropecuaria, proyectos de restauración y reforestación en predios productivos con estrategias de sistemas agroforestales y silvopastoriles.	Experiencia de más de 3 años en desarrollo de evaluaciones AVC en Latinoamérica, principalmente en Perú, Colombia, Ecuador, Guatemala y México. Profesional registrado HCSA. Experiencia en el desarrollo de cursos de evaluaciones integradas AVC-ARC. Con dominio de idioma inglés y español.
Diana Quintín	Experta en SIG y teledetección.	Proforest	Ingeniera Catastral y Geodesta (Universidad Distrital Francisco José de Caldas), con una maestría en Gestión Ambiental y Agrícola (Universidad de Debrecen, Hungría). Con 9 años de experiencia profesional en la implementación de SIG como herramienta para la toma de decisiones en proyectos multisectoriales para el sector público, privados y ONGs en Colombia.	Con experiencia en el área SIG de diferentes evaluaciones AVC en Latinoamérica, incluyendo México, Guatemala, Perú y Colombia. Con dominio de idioma inglés y español.
Juliana Rodríguez Trejo	Metodología aspectos ambientales (AVC 1, 2 y 3).	Proforest	Ingeniera Ambiental egresada de la Universidad Sergio Arboleda, Bogotá D.C., Colombia. Auditora interna en NTC-ISO-IEC 17025:2017. Con más de 3 años de experiencia en proyectos de diseño y	Con experiencia en el diseño y elaboración de Planes de Gestión de Riesgo de Desastres, Planes de Gestión Ambiental, implementación de Medidas de Manejo Ambiental y conocimiento técnico de



Nombre	Título/rol	Institución	Experiencia relevante	Experiencia pertinente en el país o la región (incluido el dominio del idioma)
			elaboración de PON's, matrices de identificación de partes interesadas y desarrollo cartográfico para rutas de transporte de mercancías peligrosas en el sector privado y entidades gremiales.	registros, comercialización y uso de Bioinsumos de uso agrícola para el sector agropecuario. Con dominio de idioma inglés (50%) y español.
Kennedy Aníbal Bernal Flórez	Metodología aspectos ambientales (AVC 1, 2 y 3).	Proforest	Biólogo egresado de la Universidad del Quindío y estudiante de Maestría en Ciencias Biológicas de la Universidad de Caldas, Colombia. Con 10 años de experiencia en el sector público y privado. Con especial énfasis en sostenibilidad en sectores productivos, biodiversidad y servicios ecosistémicos.	Con experiencia en Gestión de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos, Incentivos a la Conservación en áreas productivas con especial enfoque en áreas AVC-ARC. Con dominio de idioma inglés (50%) y español.
Igor Pérez Durán	Metodologías en SIG y teledetección.	Proforest	Ingeniero agrícola (convenio universidad de Valle – universidad nacional de Colombia), especialista en sistemas de información geográfica (universidad Santiago de Cali). Tiene conocimiento en estructuración de bases de datos espaciales, procesamiento de imágenes satelitales y análisis espacial. Tiene 8 años de experiencia en la ejecución proyectos ambientales y de restauración forestal.	Tiene dos años de experiencia en la generación de cartografía ambiental para proyectos de infraestructura.

Expertos ambientales y sociales en el equipo de evaluación

Nombre	Título/rol	Institución	Experiencia relevante	Experiencia pertinente en el país o la región (incluido el dominio del idioma)
Miguel Vianchá	Experto social.	Consultor Independiente	Psicólogo, Universidad Católica de Colombia. Especialista en administración de negocios, Universidad de los Llanos. Diplomatura en Evaluación de Impactos ambientales, Universidad Nacional de Colombia.	Amplia experiencia en programas de responsabilidad social empresarial con empresas del sector palmero de Colombia. Experiencia en acompañamiento de Consentimiento Libre Previo e Informado y evaluaciones de sostenibilidad social y ambiental del sector palmero enfocado en las normas de certificación RSPO y los enfoques AVC – ARC.
Liliana Carrero	Profesional socioambiental	Consultora Independiente	Profesional en Ecología con estudios de Máster en	Experiencia en análisis territorial en términos ambientales, sociales,



Nombre	Título/rol	Institución	Experiencia relevante	Experiencia pertinente en el país o la región (incluido el dominio del idioma)
			Planificación Territorial y Gestión Ambiental	institucionales, políticos y de derechos humanos.
Sofía Martínez	Profesional en Ingeniería Ambiental	Consultora Independiente	Investigación académica, Estudios de Impacto Social y Ambiental, manejo de herramientas de Sistemas de Información Geográfica, Análisis de Ciclo de Vida y Economía Circular.	Amplia experiencia en la evaluación de impactos ambientales en diferentes sistemas de producción agrícola y pecuaria.
Laura Patiño	Experta ambiental.	Consultora Independiente	Ingeniera Ambiental con experiencia en normativas y regulaciones/permisos ambientales, evaluación de impacto ambiental, manejo de herramientas de Sistemas de Información Geográfica y proyectos de construcción sostenible	Experiencia en la evaluación de impactos ambientales en diferentes sistemas de producción agrícola y pecuaria.
Álvaro Velásquez	Experto en caracterización de anfibios y reptiles.	Consultor Independiente	Biólogo, Pontificia Universidad Javeriana. Magister en Ciencias Biológicas, Universidad de los Andes.	Experiencia relevante en la caracterización del componente de herpetología en Colombia, principalmente en estudios de impactos ambientales, planes de manejo ambiental y AVC en la región norte y oriente de paisajes palmeros.
Diana Vargas	Experta en caracterización de flora y vegetación.	Consultora Independiente	Bióloga, Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano (Unitrópico)	Experiencia específica en la caracterización de flora y vegetación en la región norte y oriente de paisajes palmeros de Colombia.
Angélica Hernández	Experta en caracterización de flora y vegetación.	Consultora Independiente	Bióloga, Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano (Unitrópico). Especialista en Evaluación y Gestión Ambiental, Universitaria Internacional del	Experiencia específica en la caracterización de flora y vegetación en la región norte y oriente de paisajes palmeros de Colombia.



Nombre	Título/rol	Institución	Experiencia relevante	Experiencia pertinente en el país o la región (incluido el dominio del idioma)
			Trópico Americano (Unitrópico).	
Angélica Zorrilla	Experto en caracterización de mamíferos	Consultor Independiente	Biólogo, Universidad del Quindío.	Experiencia específica en la caracterización de mamíferos voladores y no voladores en la región norte y oriente de paisajes palmeros de Colombia.
José Zuluaga	Experto en caracterización de aves	Consultor Independiente	Biólogo, Universidad del Quindío.	Experiencia en ecología de comunidades, biología de la conservación en ecosistemas tropicales e historia natural, patrones y fenómenos documentados desde el estudio en aves.

Equipo de inventario forestal

Nombre	Rol
Diana Vargas	Líder de equipo
Angélica Hernández	Profesional para identificación de especies

3. Cronograma de evaluación

# Actividades	Fecha de inicio	Fecha de finalización	2023												2024				
			En	Fe	Mar	Ab	May	Jun	Jul	Ag	Sep	Oct	Nov	Dic	En	Fe	Mar	Ab	
1 Intercambio de información (preparación estudio de alcance)	Enero 02 de 2023	Febrero 28 de 2023																	
2 Visita inicial (diagnóstico en terreno)	Febrero 13 de 2023	Febrero 10 de 2023																	
3 Preparación de la evaluación completa	Febrero 13 de 2023	Marzo 03 de 2023																	



# Actividades	Fecha de inicio	Fecha de finalización	2023												2024					
			En e	Fe b	M ar	Ab r	Ma y	Ju n	Ju l	Ag o	Se p	Oc t	No v	Dic	En e	Fe b	M ar	Ab r		
4	Evaluación completa (Identificación de AVC-ARC)	Marzo 06 de 2023	Marzo 14 de 2023																	
5	Procesamiento de la información	Abril 01 de 2023	Agosto 31 de 2023																	
6	Hallazgos y recomendaciones de AVC-ARC	Septiembre 01 de 2023	Octubre 31 de 2023																	
7	Reporte y revisión con Palmas de San Alberto	Octubre 01 de 2022	Noviembre 30 de 2022																	
8	Consulta final	Octubre 30 de 2023	Noviembre 03 de 2023																	
9	Versión final de informe AVC-ARC	Diciembre 01 de 2023	Marzo 30 de 2023																	
10	Revisión de Calidad por parte de la HCVRN	Abril 01 de 2023	Abril 30 de 2023																	

4. Evaluación previa

Durante esta etapa se realizó un análisis por parte del equipo de Proforest, el trabajo integró a los representantes de las organizaciones presentes, lo cual permitió identificar aspectos clave de la naturaleza, complejidad y significancia la actividad agroindustrial y lo que representa concretamente la producción de palma de aceite para el medio; esta tarea se llevó a cabo abordando variables como el número de hectáreas de las plantaciones establecidas, la presencia y funcionamiento de planta extractora, características del medio social y ambiental de la región, así como el personal interno. Así mismo, se incluyó un proceso para la identificación y diagnóstico a escala de paisaje de las áreas potenciales en las cuales se pudiera realizar la evaluación de Altos Valores de Conservación (AVC) y Altas Reservas de Carbono (ARC).

4.1 Debida diligencia

Con el objetivo de consolidar la evaluación previa las organizaciones presentaron la información que permite identificar los esfuerzos que han abordado en debida diligencia para la cadena de suministro, y que proporcionan un enfoque sistemático para la toma de decisiones.



Compromiso con las salvaguardias ambientales y sociales

1. Las organizaciones están enteradas del esquema de certificación RSPO y han desarrollado sus políticas ambientales y sociales que demuestran los compromisos y responsabilidad en sostenibilidad. La política ambiental hace referencia tanto al cumplimiento de la normativa nacional como el esquema de RSPO y la conciencia ambiental que incluye: **(Anexo 4.1.1 (Clic para acceder))**, en la cual establecen sus compromisos de:

- No quema o uso del fuego.
- No tala o afectación de las áreas AVC.
- No pesca en cuerpos de agua asociados a las áreas AVC.
- No destrucción de hábitat.
- No sembrar en pendientes pronunciadas.
- Uso racional del agua, suelo y energía, y de forma controlada productos de síntesis química.
- No uso de organismos genéticamente modificados dentro de la cadena productiva.
- Minimizar el uso de pesticidas y fertilizantes químicos.
- Conservación de la biodiversidad, los AVC, HCS, mediante el compromiso de cero deforestación.
- Desarrollo de una cultura ambiental en trabajadores.

De igual forma, las organizaciones cuentan con una política social que tiene por objeto, dar a conocer la posición de la empresa, frente a derechos humanos, civiles, sociales y laborales, con el fin de cumplir con las leyes nacionales e internacionales. De este modo, en las organizaciones, se prohíbe el trabajo infantil, cualquier tipo de acoso, discriminación y libre asociación sindical con trabajadores directos e indirectos. A su vez, la organización cuenta con políticas de respeto a derechos consuetudinarios, con el objetivo de respetar el derecho de los pueblos indígenas y comunidades minoritarias en la adquisición de predios, velando por mantener acciones respetuosas a sus costumbres y prácticas culturales. Por lo anterior cuentan con una **política social** en donde se comprometen a:

- Trato digno y justo a todos los trabajadores.
- No discriminación de género, religión, étnico
- Defensa de los derechos laborales.
- Crecimiento del talento humano en favor de sus trabajadores. **(Anexo 4.1.2 (Clic para acceder))**.

Estado:

Estado: La empresa cumple con los compromisos necesarios de salvaguardas ambientales y sociales.

Informe de sostenibilidad Grupo DAABON 2021: *“Toda persona o comunidad, que de una u otra forma reciba influencia de las actividades desarrolladas por una de las empresas del GRUPO DAABON es sujeto de atención especial por parte de las dependencias encargadas de los programas de Responsabilidad Social Empresarial; haciendo lo máximo posible para que el accionar de las Compañías se traduzca en oportunidad de desarrollo, acompañamiento, transferencia de conocimiento, apoyo técnico y, en general, en una experiencia de buena vecindad. DAABON reconocerá la legitimidad de las autoridades cívicas o tradicionales, líderes, representantes legales; entre otras figuras representativas, que las comunidades y sus organizaciones reconozcan como*



interlocutores válidos para el diálogo, la concertación, la negociación y cualquier otro mecanismo que brinde la posibilidad de interacción.

Las empresas del GRUPO DAABON harán el máximo esfuerzo posible para que sus relaciones con las comunidades o personas que reciban su influencia estén mediadas por un diálogo franco, en un lenguaje compartido, en los espacios y tiempos que las partes consideren apropiados.”

Moratoria de cualquier desmonte o preparación del terreno hasta que se haya completado el Plan Integrado de Conservación y Uso del Suelo (ICLUP) propuesto

La Organización, establece dentro de su Política de Sostenibilidad Ambiental, el compromiso de: *“Asegurar que NO se incurra en quemas para la preparación de terrenos, disposición de residuos o cualquier otro motivo; (...) previa autorización de las autoridades competentes”,* compromiso que se extiende a todo el Grupo Daabon, que incluye todas sus operaciones, de acuerdo con sus objetivos empresariales de sostenibilidad.

La Organización, establece dentro de su Política de Sostenibilidad Ambiental, el compromiso de: *“En las compañías del sector agrícola, se han destinado más de 1600 hectáreas a la conservación; con medidas especiales para la preservación de los hábitats y especies allí presentes. Entre las medidas más relevantes se encuentran las actividades de reforestación, protección de bosques riparios, monitoreos de fauna y flora y sensibilización ambiental a las comunidades.”* (Informe de sostenibilidad Grupo DAABON 2021)

Estado:

La empresa cumple con los compromisos de moratoria de cualquier desmonte o preparación del terreno hasta que se haya completado el Plan Integrado de Conservación y Uso del Suelo.

Derecho legal sobre la tierra

Para la plantación de San Alberto, se revisó la documentación de escrituras públicas y certificados de tradición y libertad de **36** predios que suman un área total de **7349** ha y **7063** m². Todos los predios se encuentran a nombre de INDUPALMA, a excepción de dos predios (Tijuana a nombre de Sociedad Comercial Río San Alberto S.A. Alirio y el predio No.484 a nombre de José Domingo Niño Jiménez)

Estado:



La empresa cumple con el derecho legal de tenencia sobre las áreas bajo estudio.

El proceso de CLPI se ha iniciado con la plena divulgación del proyecto propuesto con todas las comunidades y partes interesadas potencialmente afectadas, y se ha acordado el proceso de negociación y consentimiento en adelante con representantes designados a través de un proceso justo

La empresa ha iniciado el acercamiento, el proceso de diálogo y CLPI con las comunidades vecinas, de igual manera, se cuenta con el mapeo de identificación y priorización de partes interesadas. El proceso de CLPI con las diferentes comunidades identificadas, se inició en febrero del 2023 y el mapeo participativo y actividades de socialización e identificación de derechos legales, consuetudinarios o de uso con los colindantes, se llevó a cabo en marzo del 2023.

Durante el proceso, como resultado del análisis, se determinó que las comunidades identificadas que están aledañas a la plantación no mencionaron ningún tipo de conflicto de linderos, desplazamiento u otro caso adicional relacionado, sin embargo, reportaron la existencia de procesos de invasiones en los predios por parte de personas a los que se les denominan “Los parceleros”, los cuales han realizado ocupación de los predios ubicados en el perímetro de la plantación desde hace varios años.

Respecto a colectividades étnicas, una vez realizada la consulta a los registros oficiales del Ministerio del Interior de Colombia, así mismo con la corroboración con las comunidades de la zona, se confirmó que no se reportaron territorios colectivos.

La comunidad de la vereda La Llana, no confirmó su asistencia, de acuerdo con la información suministrada por la empresa. Respecto al manejo de la situación con “Los parceleros” se está a la espera para definir la forma legal para su relacionamiento, esto de acuerdo con la asesoría del área jurídica de la empresa. **(Anexo 4.3 (Clic para acceder)).**

Dado lo anterior, se confirma que dentro del proceso se identificó una adecuada divulgación a las partes interesadas en aspectos como la presentación del área de influencia del proyecto, las actividades a desarrollar y el rol de las comunidades. Asimismo, se corroboró que no se registra la presencia de comunidades o resguardos indígenas o territorios colectivos **(Anexo 4.4 (Clic para acceder)).**

Estado:

La empresa cumple con el inicio del CLPI y su debida divulgación con las partes interesadas identificadas en el mapeo de actores.

4.2 Primer portal CLPI

Se identifica que la empresa ha desarrollado un proceso adecuado que permite el acercamiento y espacios de diálogo con las comunidades cercanas y partes interesadas, esto ha permitido la generación de un primer espacio para la socialización de políticas, proyectos y planes que prevé la compañía en el territorio. Se cuenta con viabilidad para continuar la siguiente etapa de la evaluación AVC-ARC. En el **(Anexo 4.5 (Clic para acceder))** se evidencian los respectivos soportes. Estudio de alcance.

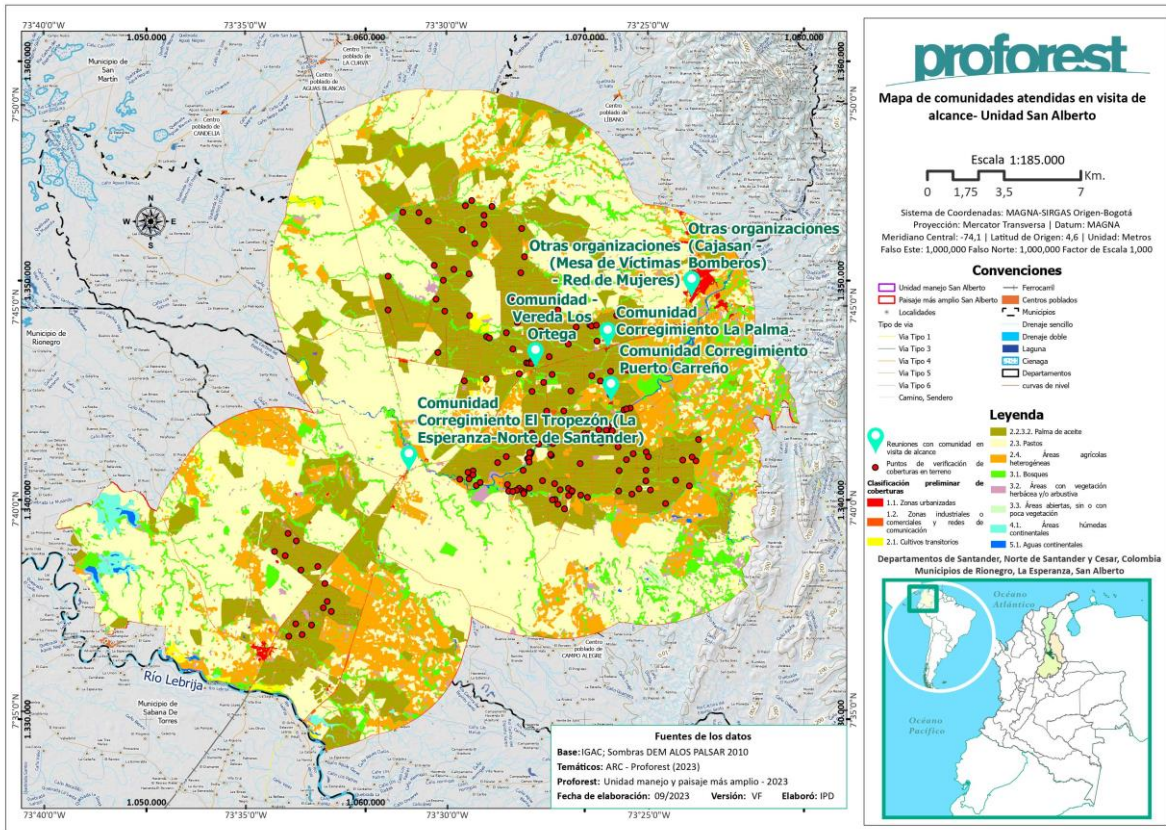


5. Estudio de alcance

5.1 Resumen de las actividades del estudio de alcance

La visita preliminar al área objeto de evaluación se realizó los días 06, 07, 08, 09 y 10 de febrero del 2023 (**Anexo 5.2 (Clic para acceder)**). A continuación, en la línea de tiempo del estudio de alcance se detallan las actividades que se llevaron a cabo.

Actividad	Descripción	Fechas
Recopilación de información	<p>Mediante la información suministrada por las organizaciones, información bibliográfica e información de referencias primarias y secundarias, se llevó a cabo el análisis de las características socioambientales y territoriales del área de estudio.</p> <p>La información suministrada de forma virtual por las organizaciones relacionaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planes de Manejo Ambiental • Planes de Manejo Áreas Protegidas • Planes de Manejo Fitosanitarios • Planes de Conservación • Listados de Partes Interesadas • Documentos de tenencia legal de la tierra • Resoluciones ministeriales sobre la presencia de comunidades étnicas • Matrices legales • Estudios previos de Impacto Social y Ambiental • Políticas y procedimientos • Información cartográfica • Monitoreos de Biodiversidad • Permisos ambientales otorgados por la autoridad ambiental competente. 	Del 02 de enero al 03 de marzo de 2023
Visita de campo	<p>Durante la visita preliminar se llevaron a cabo diferentes recorridos en campo a aquellas zonas de interés ambiental y social para las organizaciones.</p> <p>Se tomaron registros fotográficos para orientar la organización de la evaluación completa (Anexo 5.2 (Clic para acceder)).</p>	Del 06 al 10 de febrero de 2023
Visita a algunas de las comunidades	<p>Se visitaron las comunidades en el municipio de San Alberto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vereda Los Ortega • Corregimiento Puerto Carreño • Corregimiento La Palma <p>Con el propósito de verificar el estado del CLPI e iniciar la búsqueda del consentimiento para el ingreso a la evaluación completa.</p>	Del 06 al 10 de febrero de 2023
Mapa de cobertura inicial del suelo verificado en terreno	<p>Durante la visita de campo se visitaron 149 puntos de coberturas naturales preliminares, las cuales se definieron con base en la cartografía oficial nacional. Para la verificación se tuvo en cuenta el estado de las coberturas y las condiciones físicas de acceso para la evaluación completa; las coberturas naturales no perturbadas que se seleccionaron fueron las identificadas en los Mapa 33</p>	Del 06 al 10 de febrero de 2023
Identificación de las partes interesadas y consultas iniciales	<p>Con el apoyo de las organizaciones y el diálogo posterior con las comunidades, se realizó la identificación de las partes interesadas, principalmente los colindantes por medio de un ejercicio de priorización de actores (Anexo 5.1 (Clic para acceder)).</p>	Del 06 de febrero al 03 de marzo de 2023



Fuentes: (IGAC, 2023)
 Mapa 3. Mapa de comunidades atendidas en visita de alcance

5.2 Lista de consultas

De acuerdo con lo establecido en el marco metodológico para validar, actualizar y priorizar las comunidades directas, a continuación, se detallan las partes interesadas contactadas:

San Alberto:

Nombre	Título/rol	Organización / grupo social / comunidad	Principales preocupaciones y recomendaciones
Junta de Acción Comunal	Presidente de la Junta	Corregimiento Puerto Carreño	En la reunión participaron los presidentes de las juntas de acción comunal de las comunidades y de acuerdo a sus comentarios se tiene lo siguiente: Afectaciones a las fuentes hídricas por la plantación de palma y extractora, por vertimientos de agroquímicos, derrames de aceites y aguas residuales provenientes de la plantación y de la Extractora (como evento anterior con Indupalma). Lo descrito, ha generado afectaciones a la fauna asociada a cuerpos de agua. Así mismo, la generación de olores por la
Junta de Acción comunal	Presidente de la Junta.	Vereda Los Ortega	



Junta de Acción comunal	Presidente de la Junta	Corregimiento La Palma	<p>planta extractora, afectación de las vías y preocupación por las fumigaciones aéreas.</p> <p>Mencionaron sobre la conservación de biodiversidad y de los bosques de las zonas cercanas a la plantación.</p> <p>Se hace referencia a tener en cuenta a las comunidades para fortalecer la comunicación y el diálogo con JAC. Preocupación sobre el manejo que se dará a los “parceleros”, personas que han ubicado su vivienda dentro de los predios de la empresa.</p>
-------------------------	------------------------	------------------------	---

5.3 Segundo portal CLPI

Durante el estudio de alcance se logró realizar el análisis de las condiciones generales de UM en línea con el área de influencia y la visita a las comunidades priorizadas (debido a su ubicación geográfica y cercanía con las organizaciones) y de las cuales se obtuvo el consentimiento inicial en la mayoría de ellas, dando el primer paso para el CLPI de acuerdo con los lineamientos de la RSPO y para la HCVRN.

Se determina que la empresa cuenta con los permisos otorgados para iniciar los estudios de campo y planear la evaluación completa en campo:

- Junta de Acción Comunal Vereda Los Ortega
- Junta de Acción comunal Corregimiento Puerto Carreño
- Junta de Acción Comunal Corregimiento La Palma
- Junta de Acción Comunal Corregimiento El Tropezón (Municipio La Esperanza, Norte de Santander).

Durante el proceso de identificación de actores se consultaron diferentes fuentes de información secundaria para constatar la presencia de colectividades étnicas en el territorio de influencia (comunidades indígenas, negritudes, raizales o palenqueras) legalmente reconocidas por el Ministerio del Interior. Para ello se verificó la información cartográfica oficial de la Agencia Nacional de Tierras, el Mapa de Caracterización de los Pueblos Indígenas del Ministerio del Interior y el Observatorio de Territorios Étnicos y Campesinos, donde se constató la ausencia de comunidades étnicas en el territorio de evaluación de la plantación de San Alberto. De igual manera, las comunidades locales consultadas, confirmaron la no presencia de colectividades étnicas en la plantación o cerca de ella.

Como parte del proceso participativo se desarrollaron reuniones con las comunidades mencionadas y la socialización de los stakeholders identificados (principalmente los colindantes), al igual que la verificación de algunos antecedentes legales, la tenencia de la tierra, el histórico de los predios, las coberturas reales VS los mapas de cobertura inicialmente plasmados, entre otros (**Anexo 5.2. (Clic para acceder)**). Con ello, se evidencia que las organizaciones junto con la comunidad han realizado ejercicios participativos de mapeo de actores, al igual que se evidenció que la comunidad cuenta con información sobre el desarrollo del proyecto y puesta en operación, sin embargo, se debe reforzar la socialización (**Anexo 5.3 (Clic para acceder)**)



Evaluación completa

6. Descripción del área de interés (ADI)

6.1 Límites del ADI

Se entiende el Área de Interés (ADI) como la sumatoria a escala de paisaje de elementos diferenciales relacionados con la extensión y localización de las actividades, en primer lugar, el área de influencia directa está conformada por la Unidad de Manejo (UM) y el Paisaje más Amplio (PMA). Definiendo UM como el área del proyecto en donde se presenta la unidad de manejo forestal y la plantación agrícola; seguido, el PMA se caracteriza por ser el área buffer que rodea la UM y es donde ocurren otras actividades en las áreas vecinas, estas pueden ser variadas dependiendo el contexto regional y pueden incluir producción agrícola y/o pecuaria, Brown et al., 2013 integran elementos como planes de uso del suelo, presencia de áreas protegidas en diferente estatus, los sistemas de agua dulce interconectados, entre otros. Finalmente, el área de influencia indirecta es aquella que va más allá de la UM y del PMA.

Durante este estudio se evaluó la UM Palmas de San Alberto (denominada UM), esta se encuentra ubicada en el municipio de San Alberto, perteneciente al departamento del Cesar. En el marco del estudio se describen a continuación las características físicas, ambientales, biológicas, económicas y sociales de la UM y el PMA.

6.2 Características físicas y ambientales

6.2.1 Geomorfología

Dado el origen geomorfológico de Colombia y el levantamiento de la cordillera de los Andes en la formación de los territorios actuales del país, es precioso describir el contexto de la cuenca Magdalena-Cauca, siendo esta una de las más importantes; al respecto de la formación Higgins et al., 2017, describe la formación del río Magdalena por la alta influencia que dio origen a los Andes que incluye los tres ramales de la cordillera y parte del sistema montañoso periférico (serranías de San Lucas, San Jacinto y Sierra Nevada de Santa Marta), que como resultado produjeron esta gran hoya y le abrieron paso al río hasta su desembocadura en el mar Caribe (Higgins, Restrepo, Otero, Ortiz, & Conde, 2017).

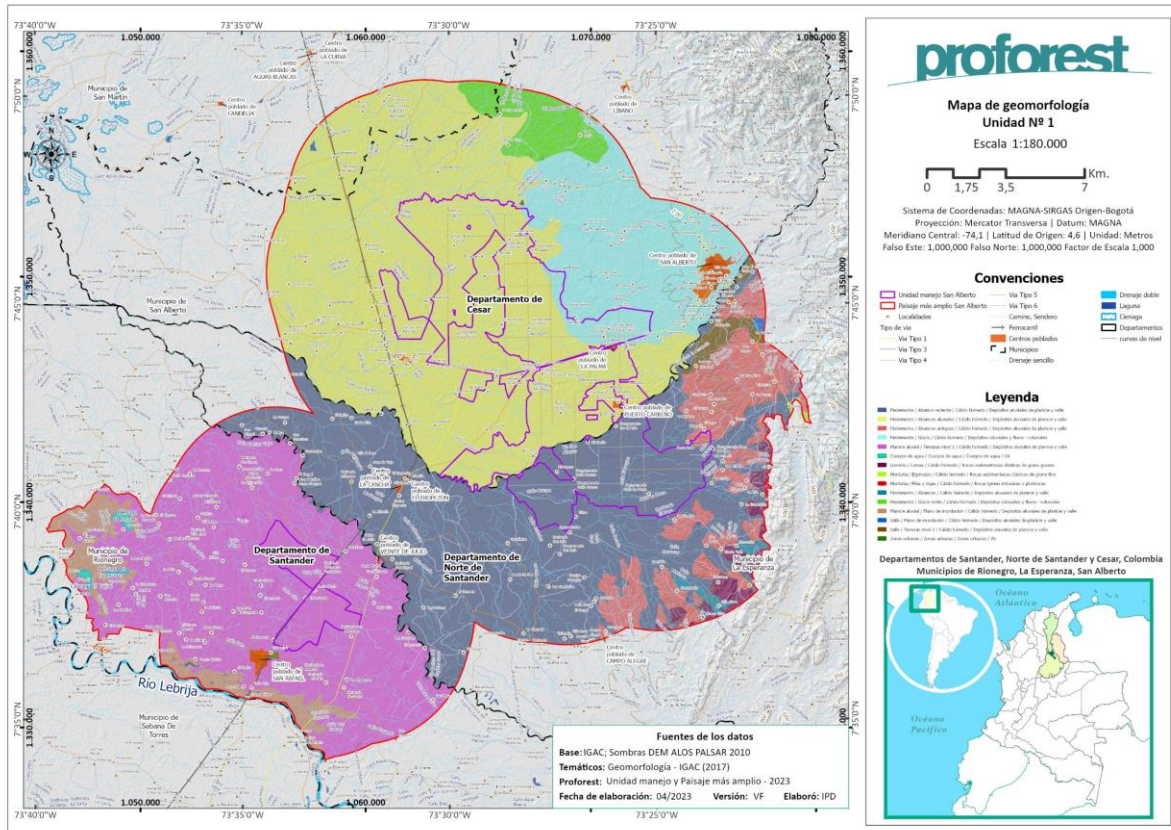
La cuenca Magdalena-Cauca se encuentra ubicada en la Cordillera de los Andes y, por lo tanto, gran parte de su relieve está determinado por la presencia de esta cadena montañosa. En la zona alta de la cuenca, se pueden encontrar numerosas montañas, valles y cañones, que son producto de la actividad tectónica y la erosión. Por otro lado, en la zona baja de la cuenca, el relieve es mucho más plano, lo que facilita la formación de extensas planicies aluviales.

Además, la geomorfología de la cuenca Magdalena-Cauca está fuertemente influenciada por el clima, que es tropical y húmedo en gran parte de la región. Esto ha dado lugar a la formación de importantes sistemas fluviales, así como a la acumulación de sedimentos y materiales aluviales en las zonas bajas de la cuenca (IDEAM- CORMAGDALENA, 2001).

Por lo tanto esta cuenca es una de las más importantes de Colombia, ya que abarca una gran extensión del territorio nacional y está asociada a importantes ríos y afluentes como el río Magdalena, el río Cauca y el río Nechí, entre otros. La geomorfología de esta cuenca está influenciada por diversos factores, tales como la actividad tectónica, la erosión, el clima y la geología local.



En el área de influencia las unidades geomorfológicas (Tabla 2), corresponden a Piedemonte, Planicie y Abanicos aluviales (Mapa 4).



Fuente: Proforest, adaptado de IGAC (2017)
Mapa 4 Mapa de geomorfología

Tabla 2. Características geomorfológicas de la UM

Descripción Geomorfológica	Área paisaje más amplio (ha)	% paisaje más amplio	Área UM (ha)	% UM
Cuerpos de agua / Cuerpos de agua / Cuerpos de agua / CA	75,23	0,13%		0,00%
Lomerío / Lomas / Cálido húmedo / Rocas sedimentarias clásticas de grano grueso	560,31	0,94%		0,00%
Montaña / Espinazos / Cálido húmedo / Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	19,99	0,03%		0,00%
Montaña / Filas y vigas / Cálido húmedo / Rocas ígneas intrusivas o plutónicas	0,14	0,00%		0,00%
Piedemonte / Abanico reciente / Cálido húmedo / Depósitos aluviales de planicie y valle	15158,45	25,37%	2.497,70	26,56%
Piedemonte / Abanicos / Cálido húmedo / Depósitos aluviales de planicie y valle	138,09	0,23%		0,00%

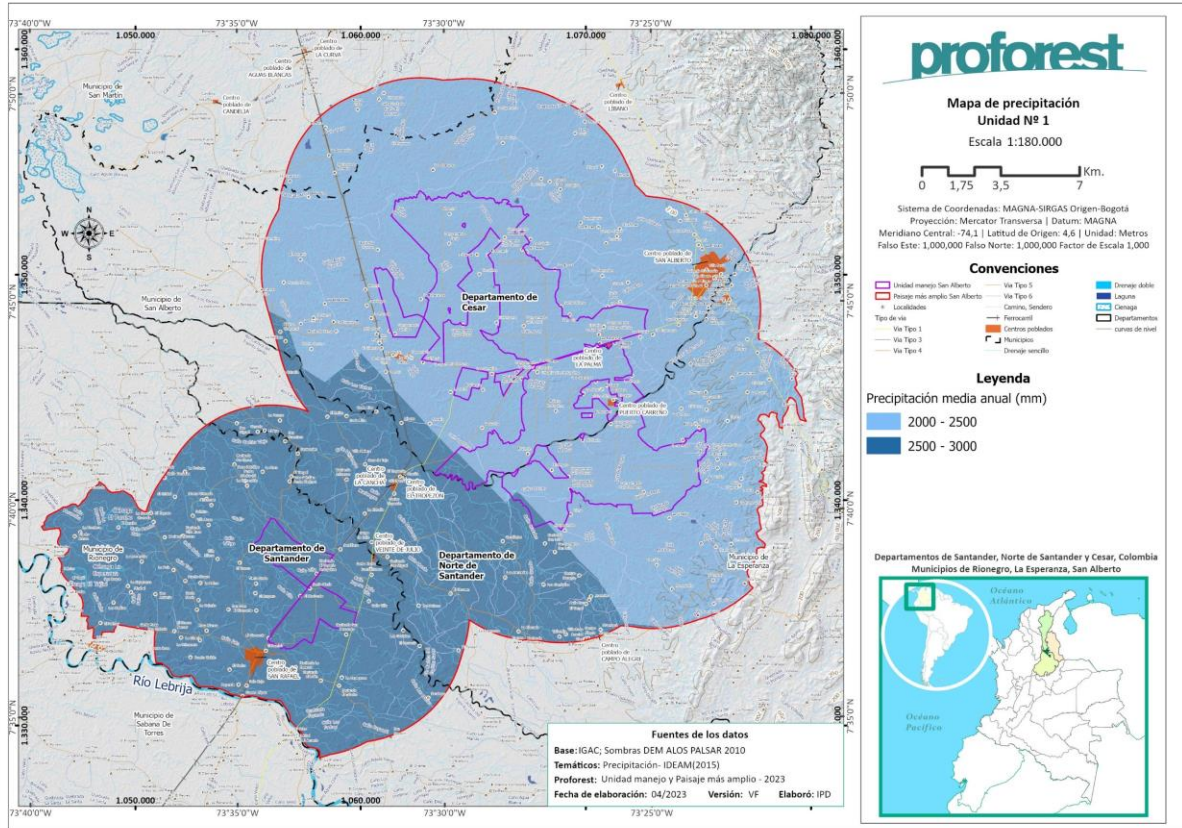


<i>Descripción Geomorfológica</i>	<i>Área paisaje más amplio (ha)</i>	<i>% paisaje más amplio</i>	<i>Área UM (ha)</i>	<i>% UM</i>
Piedemonte / Abanicos aluviales / Cálido húmedo / Depósitos aluviales de planicie y valle	19281,81	32,27%	5.514,94	57,42%
Piedemonte / Abanicos antiguos / Cálido húmedo / Depósitos aluviales de planicie y valle	3183,44	5,33%	32,60	0,34%
Piedemonte / Glacís / Cálido húmedo / Depósitos coluviales y fluvio - coluviales	5655,65	9,47%	547,05	5,70%
Piedemonte / Glacís mixto / Cálido húmedo / Depósitos coluviales y fluvio - coluviales	1234,45	2,07%		0,00%
Planicie aluvial / Plano de inundación / Cálido húmedo / Depósitos aluviales de planicie y valle	1413,75	2,37%		0,00%
Planicie aluvial / Terrazas nivel 1 / Cálido húmedo / Depósitos aluviales de planicie y valle	12548,09	21,00%	1.011,60	10,53%
Valle / Plano de inundación / Cálido húmedo / Depósitos aluviales de planicie y valle	30,40	0,05%		0,00%
Valle / Terrazas nivel 1 / Cálido húmedo / Depósitos aluviales de planicie y valle	319,92	0,54%		0,00%
Zonas urbanas / Zonas urbanas / Zonas urbanas / ZU	127,39	0,21%		0,00%
Total general	59.747,18	100,00%	9.603,9107	100,00%

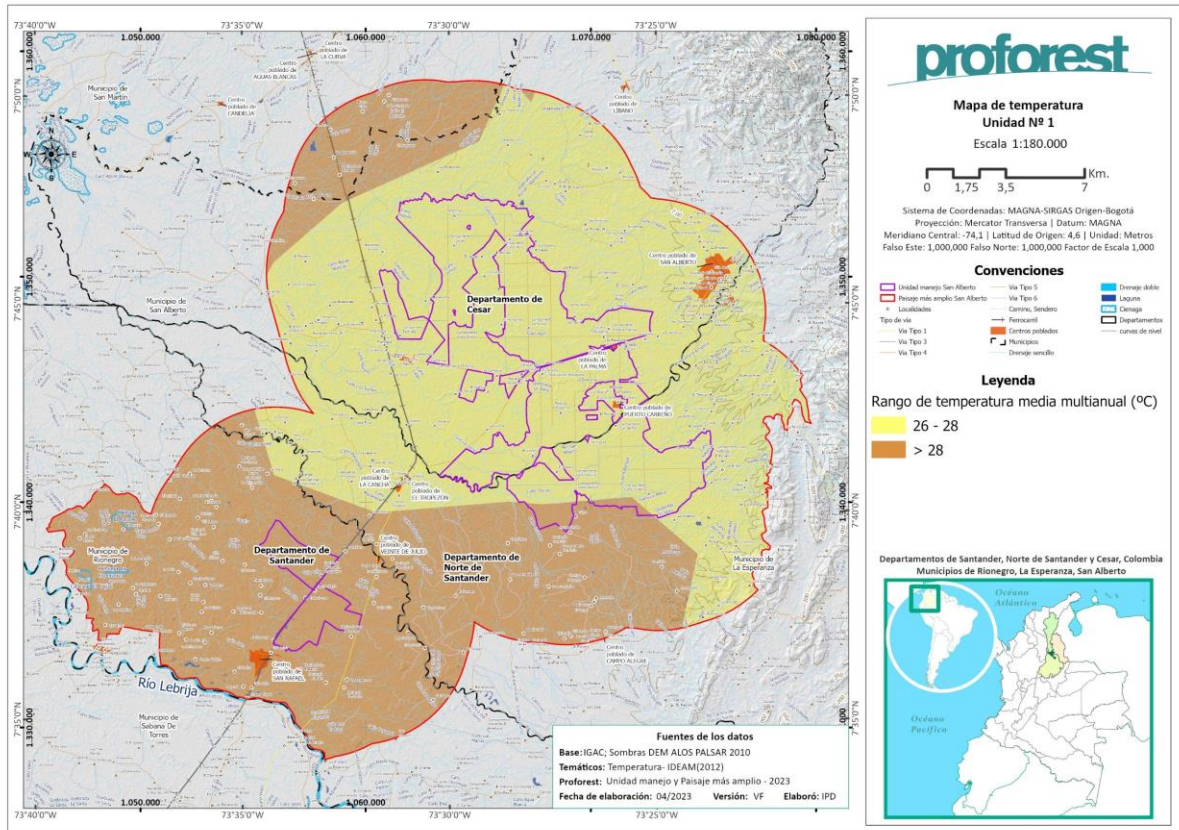
6.2.2 Clima

Dado el gradiente altitudinal que presenta la cuenca, es posible encontrar varios pisos térmicos en el departamento del Cesar, estos van desde el nivel del mar hasta los 5.000 m.s.n.m, con una temperatura promedio anual en la región de 28°C. En el norte del departamento se presenta un clima semiárido, al centro y sur un clima cálido semihúmedo, y en las regiones montañosas del oriente y noroccidente se presenta un clima templado y frío. El clima se caracteriza por tener dos estaciones principales: una temporada seca de diciembre a marzo y una temporada de lluvias de abril a noviembre (IDEAM, s/f).

El área de estudio está ubicada en un clima cálido semihúmedo, la UM con una precipitación anual de 2.575 mm (Mapa 5). Acorde con los datos históricos, la temperatura en la UM oscila entre 26 y mayor a 28 °C (Mapa 6).



Fuentes: (IGAC, 2023); (IDEAM, 2015)
Mapa 5. Precipitación media anual



Fuentes: (IGAC, 2023); (IDEAM, 2012)
Mapa 6. Temperatura predominante

6.2.3 Geología

La región del Alto Magdalena pertenece al área hidrográfica del Magdalena-Cauca y abarca una superficie de 54,785 km², lo que representa aproximadamente el 4,8% del territorio nacional. Esta región incluye los departamentos de Huila y Tolima, así como parte de los departamentos del Cauca y Cundinamarca (Ortega-lara et al., 2006).

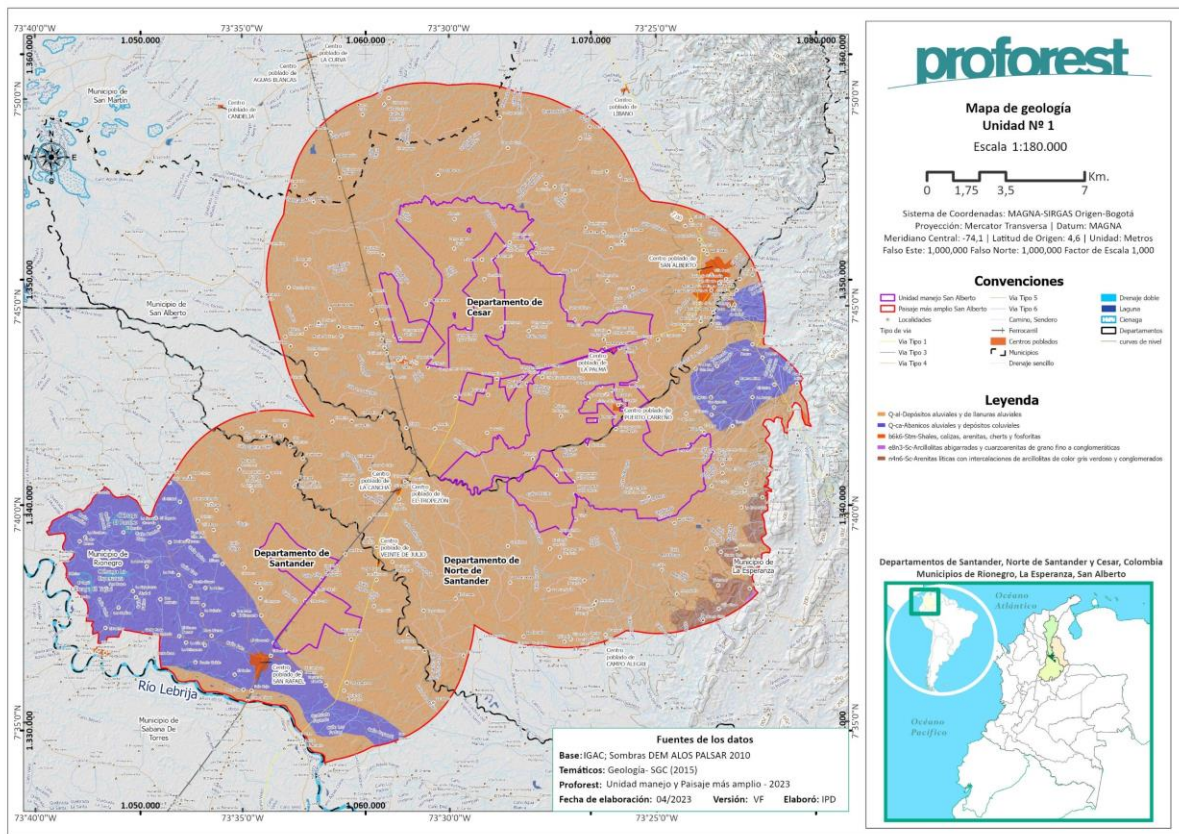
En la UM (Mapa 7), se pueden identificar dos unidades geológicas de la edad cuaternaria: los depósitos aluviales y de llanuras aluviales (Q-al), los abanicos aluviales y depósitos coluviales (Q-ca), y depósitos paludales (Q2-I) (Tabla 3)

Tabla 3. Descripción geológica de la UM

Símbolo UC	Descripción Geológica	Área paisaje más Amplio (ha)	% Paisaje más amplio	Área UM (ha)	% UM
b6k6-Stm	Shales, calizas, arenitas, cherts y fosforitas	13,80	0,02%		
e8n3-Sc	Arcillolitas abigarradas y cuarzoarenitas de grano fino a conglomeráticas	15,28	0,03%		



n4n6-Sc	Arenitas líticas con intercalaciones de arcillolitas de color gris verdoso y conglomerados	747,72	1,25%		
Q-al	Depósitos aluviales y de llanuras aluviales	51497,76	86,19%	9.596,92	99,93%
Q-ca	Abanicos aluviales y depósitos coluviales	7472,60	12,51%	6,9849	0,07%
Total general		59.747,18	100,00%	9.603,9107	100,00%



Fuente: Proforest, adaptado de SGC (2015)
Mapa 7 Mapa de geología

6.2.4 Suelos

Las unidades edafológicas dominantes en el área de influencia pertenecen principalmente a las fases PVBa y PVEa (Mapa 8). Estas unidades presentan una serie de suelos representativos, incluyendo Oxic Dystrudepts, Aeric Endoaquepts, Inceptic Hapludox, Fluvaquentic Dystrudepts, Tropic Fluvaquents y



Aeric Tropic Fluvaquents. En menor medida, se pueden encontrar unidades como PVCa2, PVBai, RVBai, VVAa, PVFa, PVAb2 y PVAa.

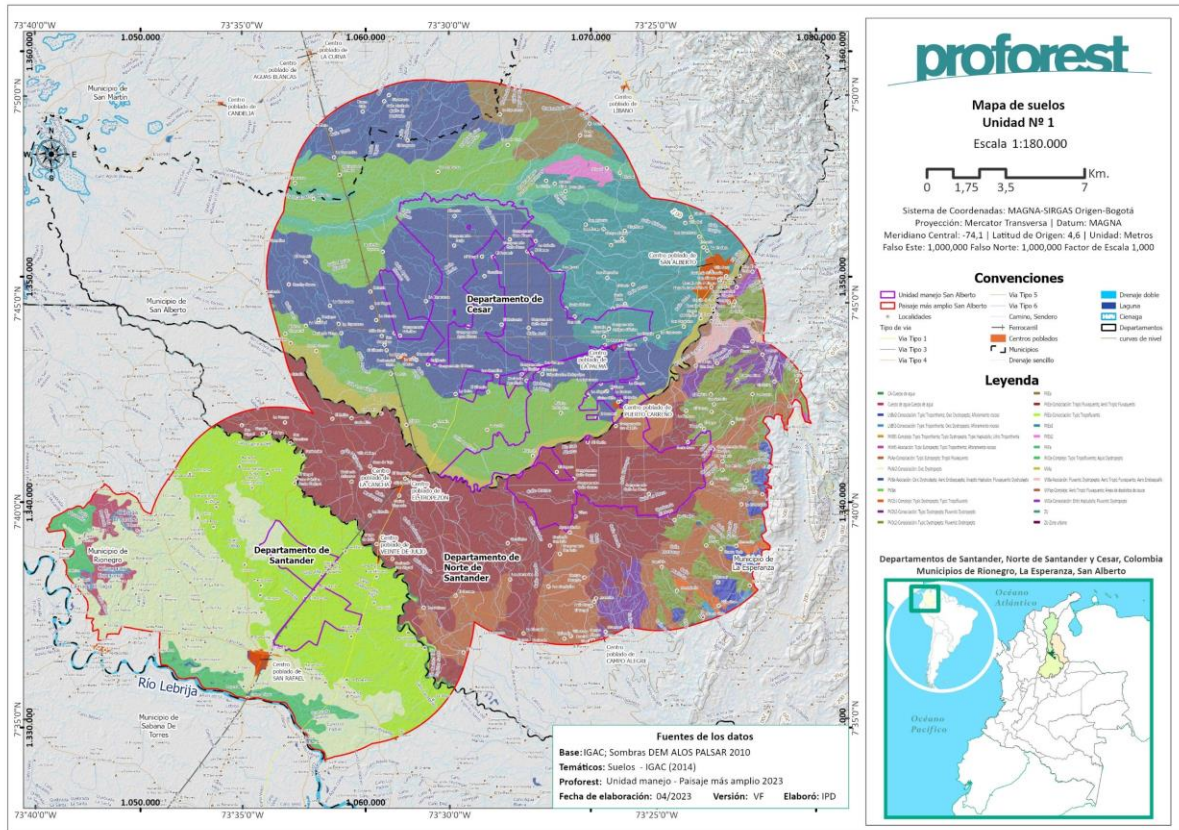
En la Tabla 4, se identifican los suelos, las asociaciones y las áreas respectivas donde se identifica cada uno de ellos.

Tabla 4. Tipos de suelo en la UM

<i>Tipo de Suelo</i>	<i>Área paisaje más Amplio (ha)</i>	<i>% Paisaje más amplio</i>	<i>Área UM (ha)</i>	<i>% UM</i>
CA-Cuerpo de agua	725,62	1,21%	58,9383	0,61%
LVB2-Consociación: Typic Troporthents; Oxic Dystropepts; Afloramiento rocoso	466,05	0,78%		0,00%
LVBf2-Consociación: Typic Troporthents; Oxic Dystropepts; Afloramiento rocoso	104,61	0,18%		0,00%
MVBf1-Complejo: Typic Troporthents; Typic Dystropepts; Typic Hapludolls; Lithic Troporthents	0,14	0,00%		0,00%
MVKf1-Asociación: Typic Eutropepts; Typic Troporthents; Afloramiento rocoso	19,99	0,03%		0,00%
PVAa-Consociación: Typic Eutropepts; Tropic Fluvaquents	4305,39	7,21%	200,59	2,09%
PVAb2-Consociación: Oxic Dystropepts	5798,97	9,71%	116,42	1,21%
PVBa-Asociación: Oxic Dystrudepts; Aeric Endoaquepts; Inceptic Hapludox; Fluvaquentic Dystrudepts	11274,16	18,87%	4.059,88	42,27%
PVBai	6270,88	10,50%	1.142,61	11,90%
PVCb1-Complejo: Typic Dystropepts; Typic Tropofluvents	138,54	0,23%		0,00%
PVDb2-Consociación: Typic Dystropepts; Fluventic Dystropepts	1100,84	1,84%		0,00%
PVDc2-Consociación: Typic Dystropepts; Fluventic Dystropepts	2100,97	3,52%	32,60	0,34%
PVEa	1138,42	1,91%		0,00%
PVEa-Consociación: Tropic Fluvaquents; Aeric Tropic Fluvaquents	10403,90	17,41%	2.272,67	23,66%
PVEa-Consociación: Typic Tropofluvents	6775,23	11,34%	895,18	9,32%



<i>Tipo de Suelo</i>	<i>Área paisaje más Amplio (ha)</i>	<i>% Paisaje más amplio</i>	<i>Área UM (ha)</i>	<i>% UM</i>
PVEa1	4552,41	7,62%	443,32	4,62%
PVEb2	229,80	0,38%		0,00%
PVFa	1481,49	2,48%	197,59	2,06%
RVDa-Complejo: Typic Tropofluvents; Aquic Dystropepts	950,43	1,59%		0,00%
VVAa	1230,43	2,06%	184,07	1,92%
VVBa-Asociación: Fluventic Dystropepts; Aeric Tropic Fluvaquents; Aeric Endoaqualfs	265,06	0,44%		0,00%
VVFap-Complejo: Aeric Tropic Fluvaquents; Áreas de depósitos de cauce	172,95	0,29%		0,00%
VVGa-Consociación: Entic Hapludolls; Fluventic Dystropepts	96,25	0,16%		0,00%
ZU-Zona urbana	144,66	0,24%		0,00%
Total general	59.747,19	100,00%	9.603,9107	100,00%



Fuente: Proforest, adaptado de IGAC (2014)
 Mapa 8 Mapa de suelos UM

6.2.5 Hidrografía

La UM hace parte del área hidrográfica Magdalena-Cauca, y subzona hidrográfica Río Lebrija y otros directos al Magdalena, se localiza concretamente en la jurisdicción del POMCA Río Cachira Norte con código 2319-05 (Mapa 9 y Tabla 5). La subcuenca más importante es el río San Alberto del Espíritu Santo, que consta de varias microcuencas situadas al sur del municipio. La extensión del río es de aproximadamente 26.110 hectáreas, está formado por una parte plana que pertenece a la cuenca del valle del río Magdalena y una zona montañosa que forma parte del macizo de Santander y se comparte con el municipio de La Esperanza (Norte de Santander).

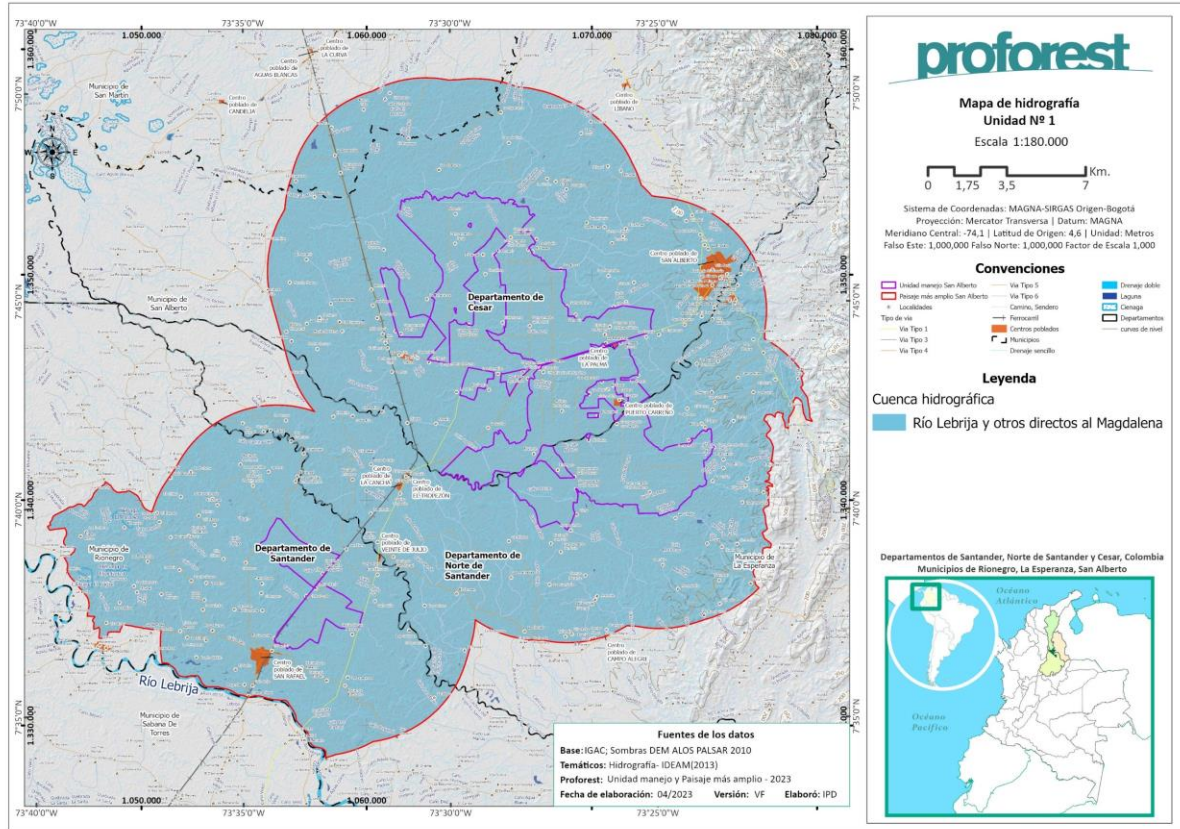
Las microcuencas tienen una forma alargada, excepto por las corrientes de mayor caudal. Estas figuras reflejan la estructura del municipio y hay dos áreas grandes que forman zonas de confluencia en la parte baja, los cuales son los ejes hídricos centrales del municipio, como el Río San Alberto y la quebrada San Albertico. Las ciénagas más importantes en esta cuenca son Pijiño, La Rinconada, Chilloa y Zapatos (ESAP, s/f).

Tabla 5. Hidrografía de la UM

Zona Hidrográfica	Sub-Zona Hidrográfica	Área paisaje más amplio (ha)	% paisaje más amplio	Área UM (ha)	% UM
Medio Magdalena	Río Lebrija y otros directos al Magdalena	59.747,1871	100,00%	9.743,3721	100,00%



Total general	59.747,1871	100,00%	9.603,9107	100,00%
----------------------	--------------------	----------------	-------------------	----------------



Fuentes: (IGAC, 2023); (IDEAM, 2013)
Mapa 9. Zonas y subzonas hidrográficas y turba del área de la UM

Humedales

Los humedales en la región del Magdalena-Cauca abarcan cerca del 26% del territorio nacional de Colombia, y son una parte importante del ecosistema colombiano. Sin embargo, se ha reportado que el 24,2% de los humedales del país han sido transformados, lo que representa una amenaza para la biodiversidad y el medio ambiente (Humboldt, 2021).

Estos importantes ecosistemas actúan como reguladores naturales del ciclo del agua, funcionando como esponjas que absorben y retienen agua de las lluvias y las inundaciones. Luego, lentamente la liberan a lo largo del tiempo, lo que ayuda a mantener el equilibrio de los ríos y arroyos que los rodean. Además, son una fuente importante de pesca para las comunidades locales, ya que son el hogar de numerosas especies de peces y crustáceos (Hernández, 2023).

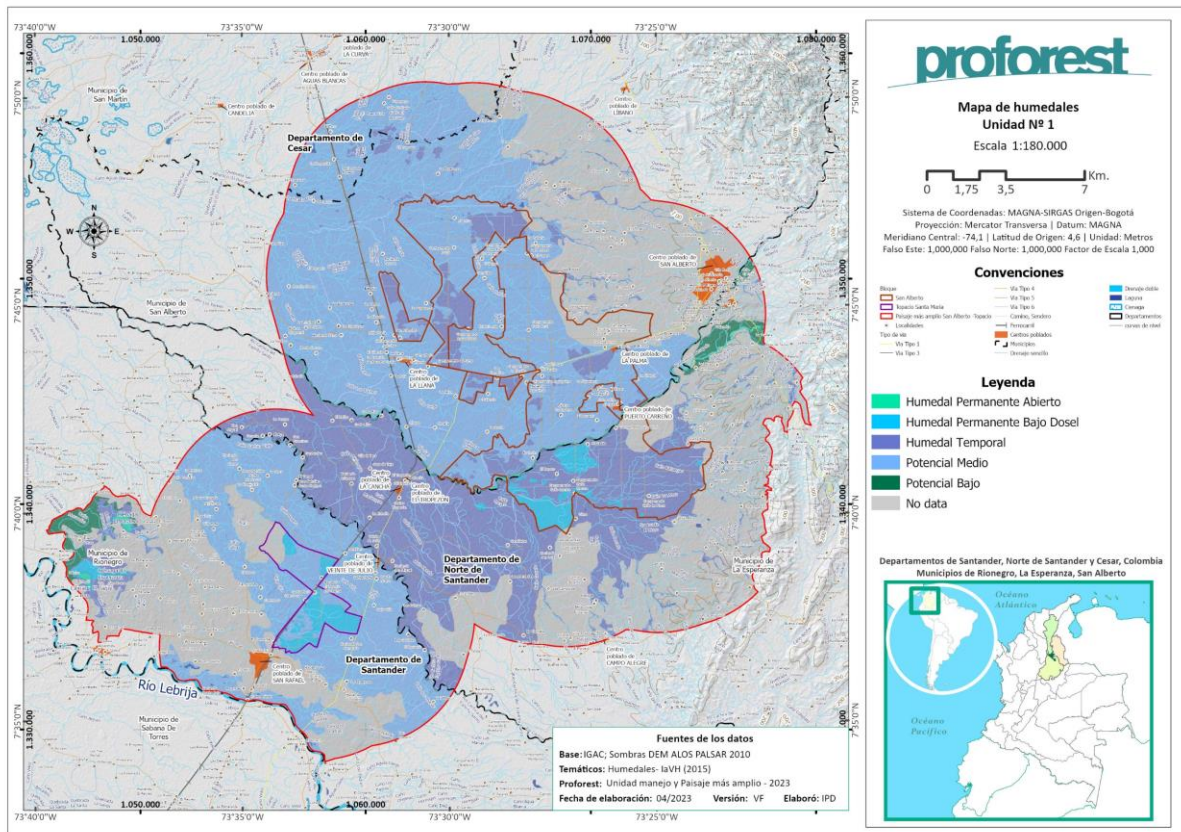
En la UM se encuentran diferentes ecosistemas acuáticos dadas las condiciones del entorno y las conformaciones geomorfológicas. Los humedales identificados (Tabla 6) pueden clasificarse según su grado de permanencia y cobertura en: Humedal Permanente Abierto, Humedal Permanente Bajo Dosel, Humedal Temporal, Potencial Bajo y Potencial Medio (Mapa 10). Dados los procesos que pueden generar su formación y la convergencia de componentes como suelos, formas de la tierra,



agua, organizamos y gente, los humedales representan la posibilidad de acceder a importantes servicios ecosistémicos, estos tienen que ver con la regulación del ciclo hídrico, el aprovisionamiento de alimentos o la regulación de situaciones asociadas con riesgos por pulsos de inundación (Jaramillo et al., 2015). Estos ecosistemas son así mismo vitales en procesos de adaptación al cambio climático, el mantenimiento de la oferta de recursos naturales, por lo que de su composición y funcionalidad van a depender múltiples procesos y aspectos clave de la integridad ambiental (Jaramillo, Cortés-Duque, & Flórez, 2015).

Tabla 6. Humedales de la UM

<i>Humedales</i>	<i>Área paisaje más amplio (ha)</i>	<i>% paisaje más amplio</i>	<i>Área UM (ha)</i>	<i>% UM</i>
Humedal Permanente Abierto	484,27	0,81%	84,29	0,88%
Humedal Permanente Bajo Dosel	1099,33	1,84%	971,729	10,12%
Humedal Temporal	13864,06	23,20%	3.257,91	33,92%
Potencial Bajo	647,51	1,08%		
Potencial Medio	23761,45	39,77%	4.401,34	45,83%
Sin información	19890,56	33,29%	888,62	9,25%
Total general	59747,19	100,00%	9.603,9107	100,00%



Fuente: Proforest, adaptado de IAVH (2015)
Mapa 10 Mapa de humedales

Ciénagas

Como se ha descrito anteriormente, los humedales son importantes ecosistemas acuáticos, una de sus tipologías son las ciénagas y se encuentran en varios departamentos de Colombia. En particular, en la región del Caribe, las ciénagas del Cesar son un ejemplo de la diversidad biótica en este tipo de ambiente. El complejo de ciénagas del sur de Cesar y Bolívar es una zona con lagos, ríos y humedales de tierras bajas, que se encuentra en los departamentos de Cesar y Bolívar. Las ciénagas del Cesar están principalmente ubicadas en las zonas cercanas al río Magdalena y en la parte sur del departamento, y se forman por las épocas de crecidas del río Magdalena.

Las ciénagas del Cesar son una característica importante del departamento en Colombia. Acorde con los resultados de la búsqueda, algunas de las ciénagas más conocidas del departamento del Cesar son: Ciénaga de El Congo, Ciénaga de Jungal, Ciénaga de Vaquero, Ciénaga de Cascajo, Ciénaga de Combú, Ciénaga de Chimichagua, Ciénaga de Doña María, Ciénaga de Guamalito, Ciénaga de Mata de Palma, Ciénaga de Morales, Ciénaga de Panchuiche, Ciénaga de Pital Sahaya, Ciénaga de Saloa y Ciénaga de Santo Domingo (Díaz, 2012).

6.3 Características biológicas y ecológicas

6.3.1 Biomas

De acuerdo con la información cartográfica y su procesamiento (Tabla 7), el área de estudio pertenece en su mayoría al Zonobioma Húmedo Tropical del Magdalena-Caribe (Mapa 11), el cual de acuerdo con la definición de los tipos de Biomas presentes en Colombia (según IDEAM et al., 2007 y Galeano, 2016) se caracteriza por tener zonas ampliamente intervenidas por el establecimiento de potreros y



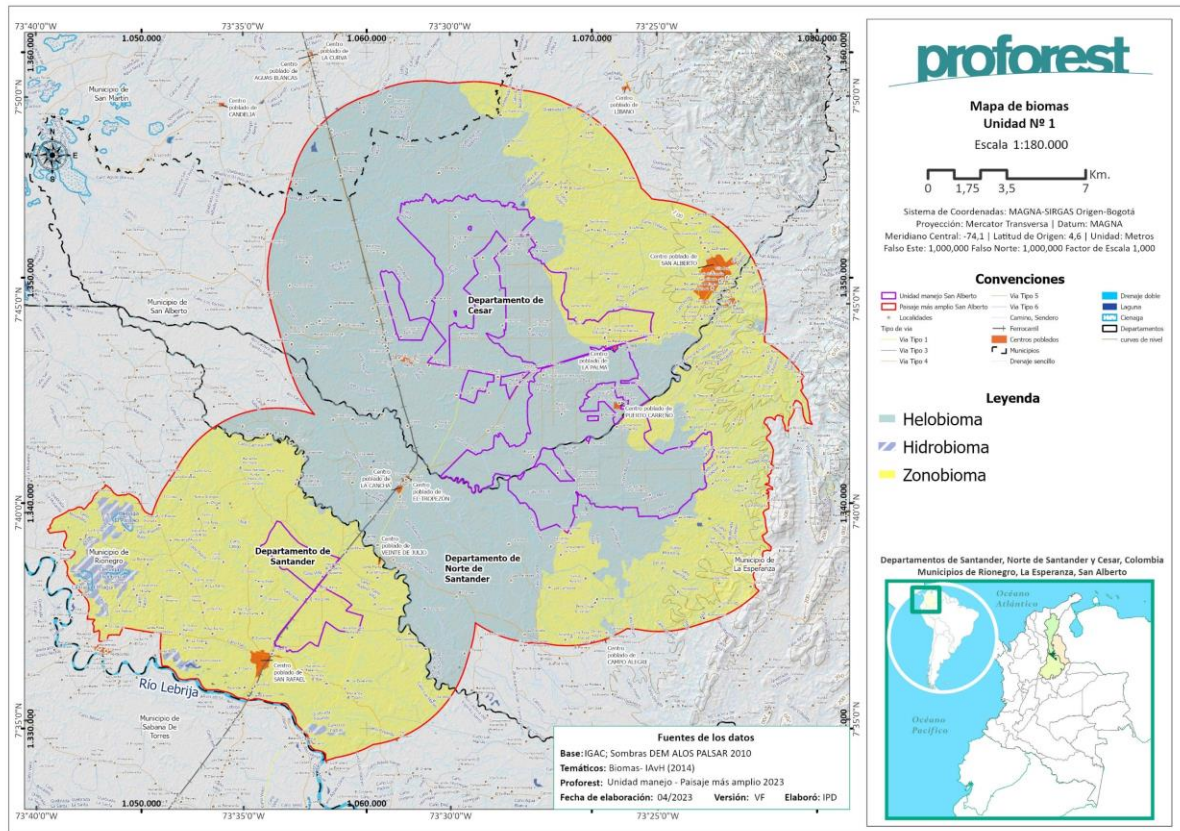
localizadas principalmente al sur de la región de la Llanura del Caribe. La cobertura vegetal está representada por pastos (38%), bosques naturales (31%) y el resto por vegetación secundaria, áreas agrícolas y cultivos; así mismo se caracteriza por un clima cálido y húmedo. En cuanto a la cobertura de la tierra, el área de influencia tiene bosques naturales, vegetación secundaria, arbustales, herbazales, zonas desnudas, cultivos anuales o transitorios, cultivos semipermanentes y permanentes, pastos y áreas agrícolas heterogéneas (Instituto de Hidrología et al., 2017).

Igualmente se encuentra el Helobioma del Magdalena y Caribe, el cual se caracteriza por ser una zona muy húmeda, presente en la costa caribe de Colombia. Es un área muy importante para la biodiversidad, ya que alberga una gran variedad de especies de fauna y flora. Allí se encuentran variedad de hábitats y coberturas como pastos, cultivos, arbustales y franjas de bosque mínimo. Además, se desarrollan actividades económicas importantes como la pesca, la agricultura y la ganadería (Zúñiga-baos, 2021).

Por último, se encuentra el Hidrobioma del Magdalena y Caribe que abarcan desde ríos y cuerpos de agua dulce hasta la costa marina, y que son de gran importancia tanto para la economía como para la biodiversidad del país.

Tabla 7 Biomas UM

<i>Bioma</i>	<i>Área paisaje más Amplio (ha)</i>	<i>% paisaje más amplio</i>	<i>Área UM (ha)</i>	<i>% UM</i>
Helobioma	30.425,44	50,92%	7.930,90	81,40%
Hidrobioma	1.000,32	1,67%	46,32	0,48%
Zonobioma	28.321,41	47,40%	1.766,14	18,13%
Total general	59.747,18	100%	9.743,37	100,00%



Fuente: Proforest, adaptado de IAvH (2014)
Mapa 11 Mapa de Biomas

6.3.2 Áreas protegidas, humedales o sitios de interés para la conservación

Las áreas protegidas en Colombia son espacios geográficos que se definen y delimitan para adoptar medidas especiales de conservación y manejo de los recursos naturales. Así mismo, tienen una importancia cultural significativa, ya sea porque son hogar de comunidades indígenas o porque contienen sitios arqueológicos importantes. Estas áreas están administradas por el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), el cual está conformado por 1552 áreas protegidas que ocupan una superficie de 49'358,639.15 hectáreas, equivalentes al 23,84 % del Territorio Nacional, los cuales están distribuidos en: 19'090,818.63 hectáreas terrestres, equivalentes al 16.72 % de la superficie terrestre del País. 30'267,820.52 hectáreas marinas, equivalentes al 32.59 % de la superficie marina de la Nación; de estas 45.688.369 ha de áreas protegidas son del orden nacional, 3.955.864 del nivel regional, en el caso de las Reservas Naturales de la Sociedad civil suman 236.296. (Registro Único Nacional de Áreas Protegidas – Parques Nacionales Naturales de Colombia. Corta a diciembre de 2022).

Para declarar un área como protegida, se deben tener en cuenta factores como la contribución y representatividad del ecosistema, la vulnerabilidad y amenaza a la que está expuesto, la importancia de la biodiversidad presente y la identificación de valores culturales asociados. De acuerdo con decreto único reglamentario del sector ambiente 1076 de 2015 en su artículo 2.2.2.1.2.1, "...Áreas protegidas del SINAP. Las categorías de áreas protegidas que conforman el SINAP son: Áreas



protegidas públicas: Las del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Las Reservas Forestales Protectoras, Los Parques Naturales Regionales, Los Distritos de Manejo Integrado, Los Distritos de Conservación de Suelos, Las Áreas de Recreación. Áreas Protegidas Privadas: Las Reservas Naturales de la Sociedad Civil.” Las anteriores categorías de manejo de áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP son las que se inscriben y registran en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas – RUNAP. (Decreto 1076 de 2015)

Acorde con los resultados del análisis, el área de influencia evaluada no se encuentra al interior de ningún área protegida, con base en la información cartográfica regional y nacional según los Mapa 12; no obstante, existen áreas de gran importancia para la biodiversidad cercanas a la zona de estudio, las cuales son: la reserva forestal del Río Magdalena, reserva forestal de la cuenca alta de caño Alonso y el distrito regional del complejo ciénaga Papayal.

2.1.4.2.1 La Reserva Forestal Protectora RFPN Río Magdalena

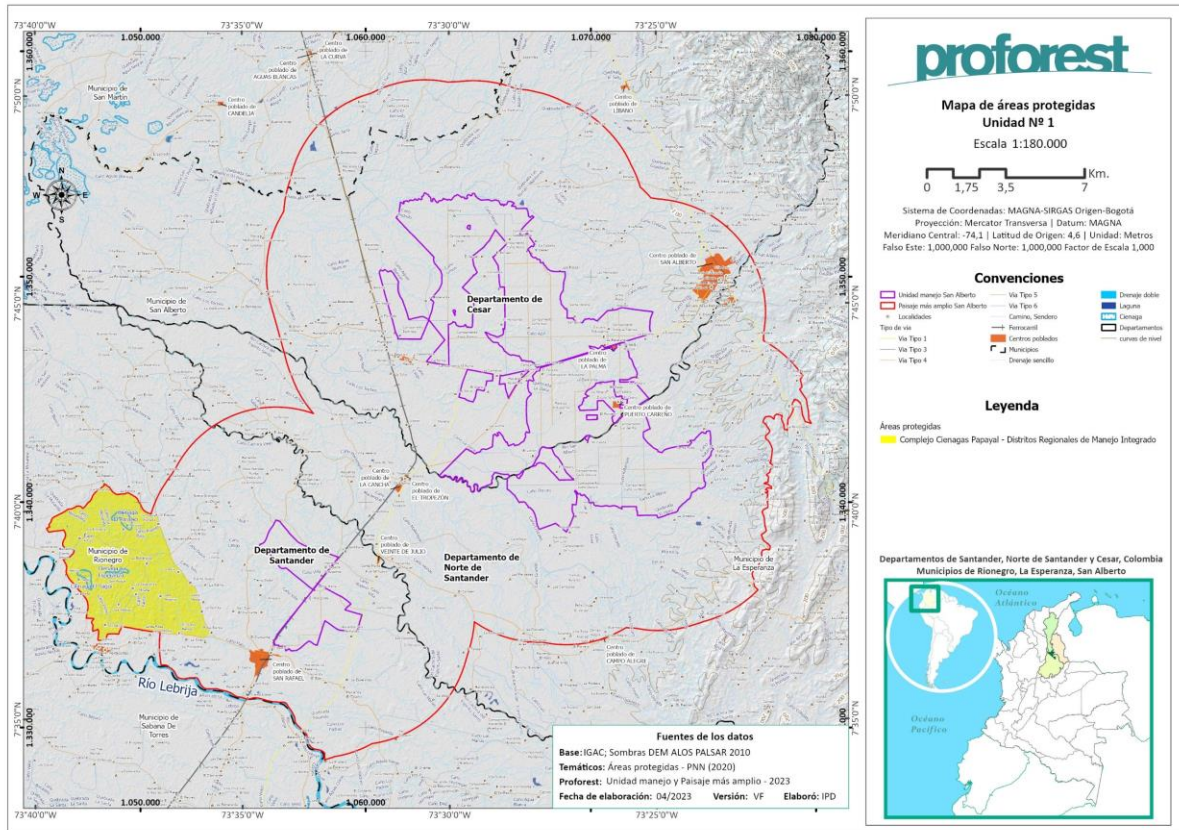
Esta área protegida se estableció mediante la Ley 2ª de 1959, que declaró la creación de la Reserva Forestal Protectora del Río Magdalena con un área total de 353.000 hectáreas. La ley estableció medidas de protección y conservación para la flora, fauna, suelos y recursos hídricos de la cuenca del río Magdalena, así como también estableció restricciones para la realización de actividades humanas que pudieran afectar los recursos naturales de la reserva forestal. La importancia de la Reserva Forestal del Río Magdalena radica en que la cuenca del río Magdalena es el corazón económico, social y ambiental de Colombia, ya que es responsable de más del 80% del PIB del país y habitan alrededor de 30 millones de personas en su cuenca (Conservancy, 2019).

2.1.4.2.2 Zona de Reserva Forestal del Río Magdalena

En la actualidad la Reserva tiene una extensión de 2.155.591 ha, abarca territorios de los departamentos de Boyacá, Cesar, Cundinamarca, Norte de Santander, y principalmente de Bolívar (52%), Antioquia (16%) y Santander (23%); cerca del 70% del área departamental de Bolívar, conforma más de la mitad de la Reserva Forestal. Así mismo, la Zona de Reserva tiene jurisdicción sobre 58 municipios, nueve de ellos pertenecientes a los departamentos de Bolívar, Cesar y Santander, con sus cascos urbanos incluidos dentro del área; se destacan los municipios de Montecristo, González y Puerto Parra por presentar la totalidad de la superficie municipal al interior de la Reserva. Para el caso del área de interés, esta zona de reserva tiene representación en 2023 ha de las 59.781 ha que tiene el municipio de San Alberto (Atlas de reservar forestal Ley 2 1959)

2.1.4.2.3 El DRMI Complejo Ciénaga Papayal

Esta área se estableció mediante el Decreto 2372 de 2010, se encuentra ubicada en la cuenca sedimentaria del valle inferior del río Magdalena, y cubre un área de aproximadamente 1.200 hectáreas se caracteriza por ser poco profunda y rodeada de vegetación acuática, que sirve como hábitat para diversas especies de animales, tales como garzas, iguanas, caimanes, monos, manatíes, patos y peces (Humbolt, 2010).



Fuente: Proforest, adaptado de PNN (2020)
Mapa 12 Mapa de áreas protegidas

Áreas de importancia

La importancia ambiental se refiere a la evaluación de los servicios ambientales que brindan los ecosistemas, como los servicios de aprovisionamiento, de soporte, de regulación y culturales, que son necesarios para mantener las condiciones adecuadas de los ecosistemas en términos de su composición, estructura y función, y para proporcionar servicios continuos que son esenciales para las actividades humanas. Los criterios utilizados para seleccionar estas áreas prioritarias fueron los siguientes:

- Infraestructura.
- Manejo de recursos hidrobiológicos.
- Manejo de recursos en áreas naturales.
- Manejo de recursos en áreas naturales inundables.
- Manejo de áreas inundables naturales.
- Manejo sostenible de sistemas productivos en áreas sobreutilizadas.
- Manejo sostenible de sistemas productivos transitorios y permanentes.
- Preservación de áreas naturales en zonas de reservas forestales.
- Reconversión de sistemas productivos agroindustriales.
- Rehabilitación de áreas transformadas inundables para el uso sostenible.
- Restauración de áreas seminaturales y transformadas para la preservación en reservas forestales.
- Aprovechamiento de recursos en áreas seminaturales.

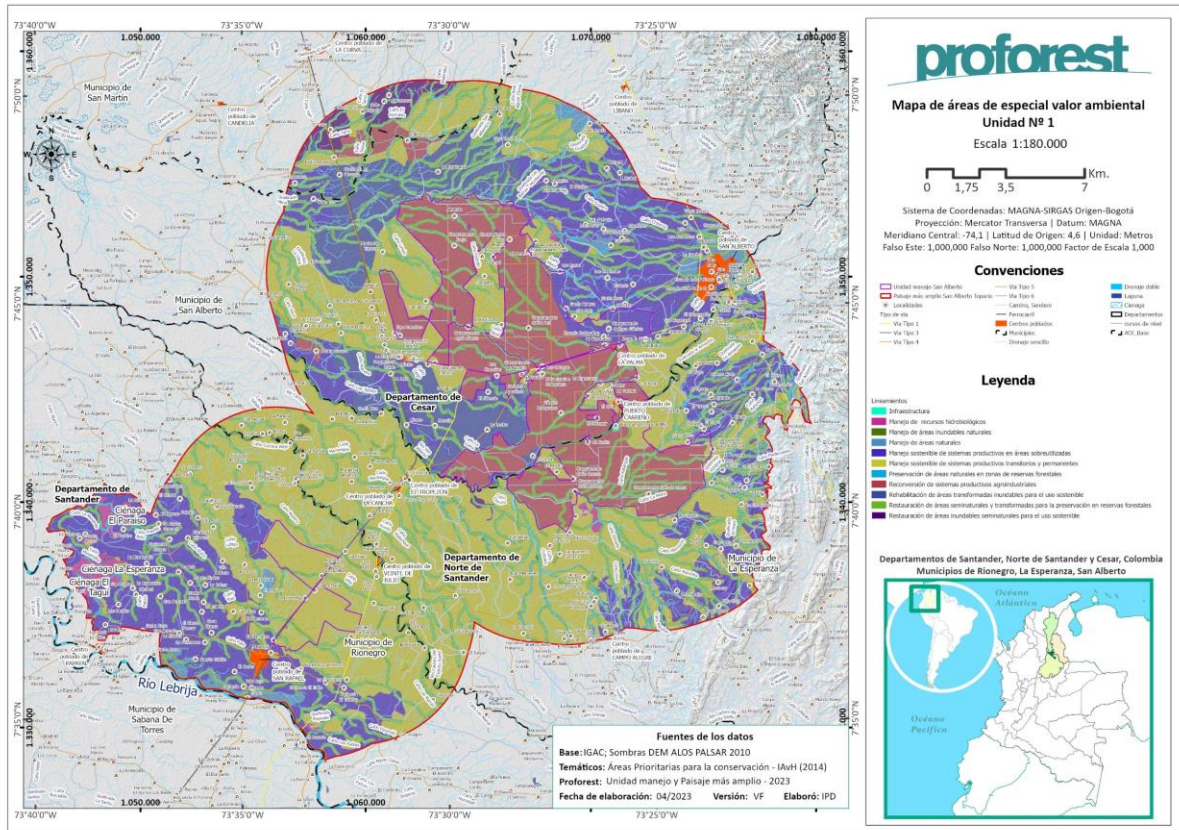


- Aprovechamiento de recursos en áreas seminaturales inundables.
- Aprovechamiento en áreas seminaturales y transformadas.

El Mapa 13 muestra las áreas de importancia ambiental para el área evaluada con sus respectivos porcentajes en áreas (Tabla 8).

Tabla 8. Áreas de especial valor ambiental en la UM

Áreas de especial valor ambiental	Área Paisaje más Amplio (ha)	% Paisaje más amplio	Área UM (ha)	% UM
Manejo de recursos hidrobiológicos	584,52	0,98%	13,68	0,14%
Manejo de áreas inundables naturales	300,50	0,50%	4,49	0,05%
Manejo de áreas naturales	1.326,04	2,22%	5,88	0,06%
Manejo sostenible de sistemas productivos en áreas sobreadministradas	13.487,13	22,57%	542,06	5,64%
Manejo sostenible de sistemas productivos transitorios y permanentes	22.923,02	38,37%	1.289,40	13,43%
Preservación de áreas naturales en zonas de reservas forestales	1.338,24	2,24%	49,78	0,52%
Reconversión de sistemas productivos agroindustriales	7.558,54	12,65%	6.586,02	68,58%
Rehabilitación de áreas transformadas inundables para el uso sostenible	3.734,36	6,25%	49,70	0,52%
Restauración de áreas inundables seminaturales para el uso sostenible	583,58	0,98%		0,00%
Restauración de áreas seminaturales y transformadas para la preservación en reservas forestales	7.709,07	12,90%	1.048,79	10,92%
Manejo de recursos hidrobiológicos	584,52	0,98%	10,83	0,11%
Total general	59.747,19	100,00%	9.603,9107	100,00%



Fuente: Proforest, adaptado de IAvH (2014)
 Mapa 13 Mapa de áreas de importancia ambiental

6.3.3 Ecosistemas

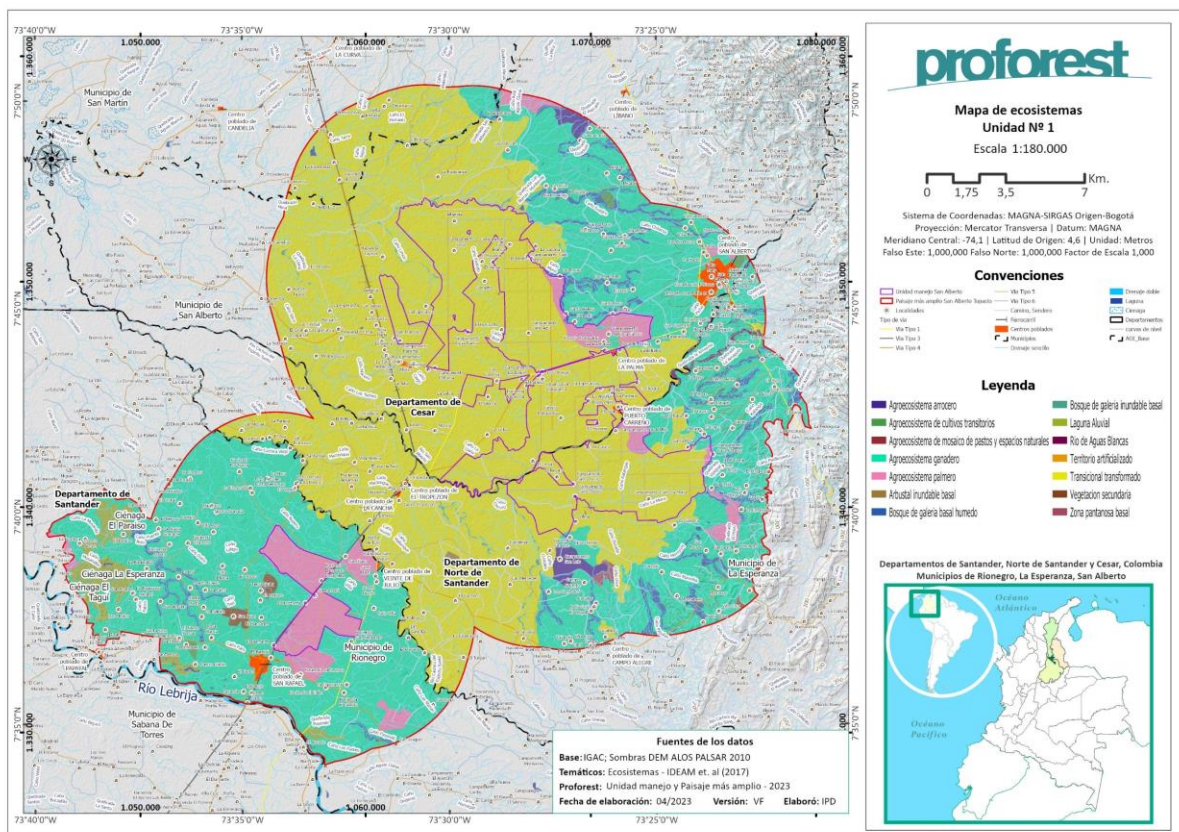
Referente a los ecosistemas del área evaluada (Tabla 9), estos están representados mayoritariamente por el ecosistema transicional transformado en abanico aluviales de la zona hidrográfica medio magdalena y el agroecosistema palmero de clima cálido semiárido y semihúmedo; seguido del agroecosistema ganadero y bosques de galería basal en abanico. También, se encuentra el ecosistema del río de Aguas Blancas del Medio Magdalena, laguna aluvial del Cesar y vegetación secundaria (Mapa 14).

Tabla 9. Ecosistemas presentes en la UM

Ecosistemas	Área Paisaje más Amplio (ha)	% Paisaje más amplio	Área UM (ha)	% UM
Agroecosistema arrocero	348,97	0,58%		0,00%
Agroecosistema de cultivos transitorios	135,80	0,23%		0,00%
Agroecosistema de mosaico de pastos y espacios naturales	2,48	0,00%		0,00%
Agroecosistema ganadero	23888,92	39,98%	106,77	,11%
Agroecosistema palmero	2570,51	4,30%	1.663,68	17,32%



Ecosistemas	Área Paisaje más Amplio (ha)	% Paisaje más amplio	Área UM (ha)	% UM
Arbustal inundable basal	33,48	0,06%		0,00%
Bosque de galería basal humedo	1063,62	1,78%	7,89	0,08%
Bosque de galería inundable basal	351,02	0,59%	10,35	0,11%
Laguna Aluvial	716,70	1,20%		0,00%
Rio de Aguas Blancas	283,62	0,47%	51,90	0,54%
Territorio artificializado	174,92	0,29%		0,00%
Transicional transformado	29986,81	50,19%	7.763,28	80,83%
Vegetacion secundaria	136,19	0,23%		0,00%
Zona pantanosa basal	54,14	0,09%		0,00%
Total general	59.747,19	100,00%	9.603,9107	100,00%



Fuente: Proforest, adaptado de IDEAM et al (2017)
 Mapa 14 Mapa de ecosistemas

6.3.4 Ecosistemas amenazados

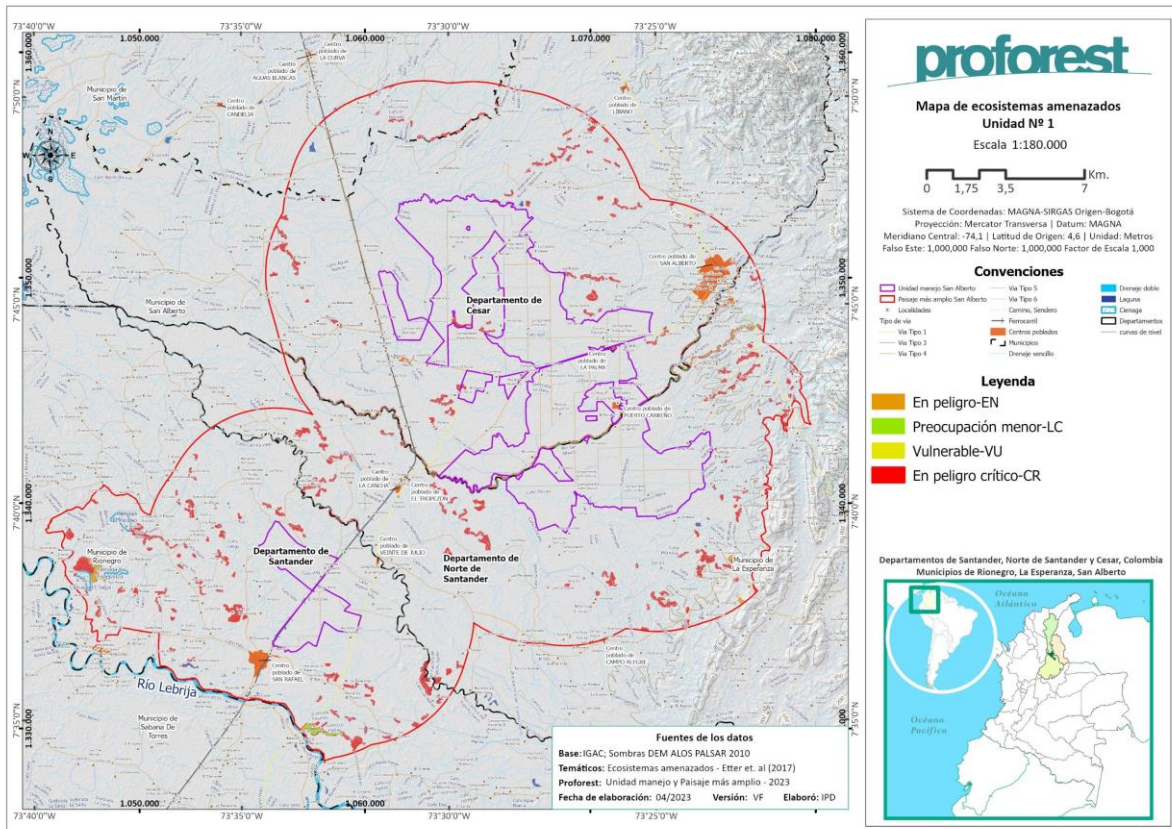
En la UM se identificaron 4 categorías de amenaza en cruce con la Lista Roja de Ecosistemas (LRE) (Mapa 15); en la categoría En Peligro Crítico (CR) con un 1,50 % en el paisaje más amplio y un 0,23 %



en la UM, asimismo, se identificó que el 97,94% y el 99,35% del paisaje más amplio y la UM, no presentan amenaza alguna (Tabla 10) (Bland, Keith, Miller, Murray, Rodríguez, 2016).

Tabla 10. Ecosistemas amenazados presentes en la UM

Categorías de amenaza	Área Paisaje más Amplio (ha)	% Paisaje más amplio	Área UM (ha)	% UM
EN	68,4	0,11%	-	-
CR	897,7	1,50%	22,2	0,23%
LC	262,3	0,44%	45,23	0,47%
VU	1,0	0,00%	-	-
Sin Amenaza	58.517,6	97,94%	9.536,4	99,30%
Total general	59.747,1	100,00%	9.603,9107	100,00%



Fuentes: (IGAC, 2023); (Etter, 2017)
 Mapa 15. Ecosistemas amenazados presentes

6.4 Características sociales, culturales y económicas

El departamento del Cesar es una región de Colombia ubicada en la región Caribe del país. Tiene una extensión de 22.905 km² representando el 2% del territorio nacional y el 15% del territorio de la Región Caribe. Fue creado en el año 1967 y su gentilicio es "cesarense". La capital del departamento es Valledupar (Gobernación del Cesar, 2020).



Mapa 16. Característica sociodemográficas

6.4.1 Características sociales

Población

La población del departamento del Cesar se estima en 1.295.387 habitantes para el año 2018 de acuerdo al censo oficial del DANE, de los cuales 50,6% son mujeres y 49,4% hombres (Gobernación del Cesar, 2020)(Figura 2)

AÑO 2018				
IDENTIFICACIÓN		POBLACION AJUSTADA POR COBERTURA		
Código DIVIPOLA	NOMBRE MUNICIPIOS	TOTAL	CABECERA	CENTROS POBLADOS Y RURAL DISPERSO
20	Cesar	1.200.574	903.411	297.163
20001	Valledupar	490.075	431.794	58.281
20011	Aguachica	109.621	95.851	13.770
20013	Agustín Codazzi	60.768	48.157	12.611
20032	Astrea	20.120	10.468	9.652
20045	Becerril	21.611	16.123	5.488
20060	Bosconia	40.022	37.676	2.346
20175	Chimichagua	34.169	13.721	20.448
20178	Chiriguaná	27.694	16.576	11.118
20228	Curumaní	37.399	26.422	10.977
20238	El Copey	30.159	22.469	7.690
20250	El Paso	37.531	6.922	30.609
20295	Gamarra	14.973	9.828	5.145
20310	González	4.379	1.414	2.965
20383	La Gloria	17.150	6.034	11.116
20400	La Jagua de Ibirico	46.722	35.513	11.209
20443	Manaure	10.047	8.389	1.658
20517	Pailitas	18.566	13.838	4.728
20550	Pelaya	20.683	14.363	6.320
20570	Pueblo Bello	27.007	8.556	18.451
20614	Río de Oro	16.837	7.859	8.978
20621	La Paz	27.759	19.622	8.137
20710	San Alberto	26.247	20.857	5.390
20750	San Diego	19.022	10.517	8.505
20770	San Martín	26.674	14.370	12.304
20787	Tamalameque	15.339	6.072	9.267

Fuente: DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda, CNPV, 2018.

Figura 2. Población del departamento del Cesar

Fuente: Gobernación del Cesar, 2020

La población del municipio de San Alberto es de 29.868 habitantes de acuerdo a las estimaciones para el año 2023 (Mapa 17). El total de unidades de vivienda censada por el DANE en el 2018 fue 6.908, el total de hogares 7.455 y la densidad poblacional es de 40,6 hab/km² (Alcaldía de San Alberto, 2020).

El municipio tiene una distribución poblacional de 50,2% mujeres y 49,8% hombres (Figura 3) y cuenta con una población predominantemente joven, con el 52,35% de la población entre las edades de 0 a 14 años. El 79,8% de la población se distribuye en la zona urbana, mientras que la población rural representa el 20,3%. El crecimiento poblacional se ha relacionado positivamente con el desarrollo económico.

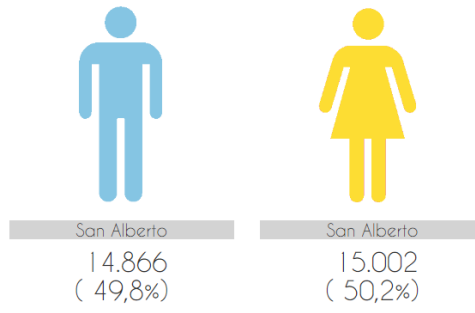
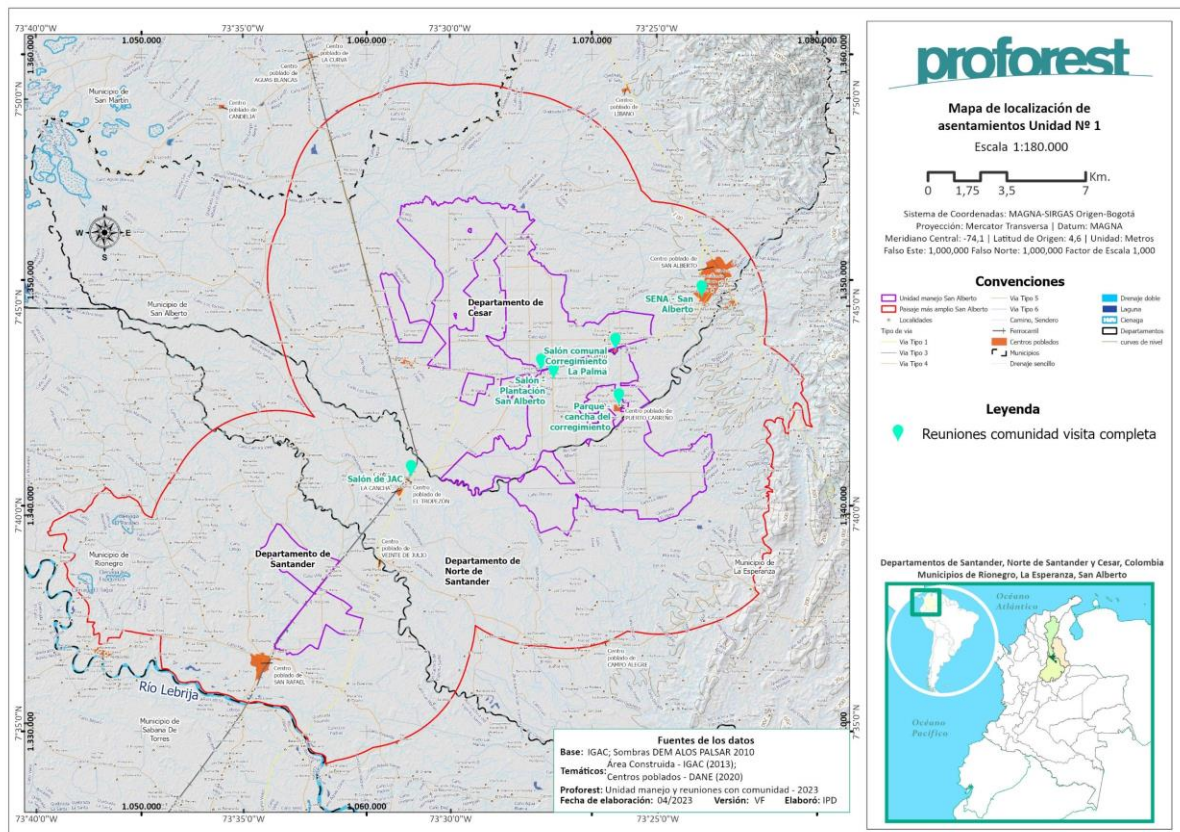


Figura 3 Población desagregada por sexo – Municipio de San Alberto
Fuente: (DNP, 2023)



Fuentes: (IGAC, 2023)

Mapa 17. Localización de centros poblados más cercanos a la UM

Infraestructura y servicios básicos

El departamento del Cesar cuenta con servicios públicos esenciales como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, telefonía fija y móvil, y acceso a internet. Sin embargo, existen algunas zonas rurales en las que el acceso a estos servicios es limitado. En cuanto al servicio de agua potable, el departamento cuenta con empresas prestadoras de este servicio en la mayoría de sus municipios, como Aguas del Cesar en Valledupar, Aguas del Norte en Aguachica y Aguas del Sur en La Paz, del cual el 84,6% de la población tiene acceso a este servicio (DNP, 2023).



Para el servicio de agua potable, el departamento cuenta con empresas prestadoras de este servicio en la mayoría de sus municipios, como Aguas del Cesar en Valledupar, Aguas del Norte en Aguachica y Aguas del Sur en La Paz, del cual el 84,6% de la población tiene acceso a este servicio (DNP, 2023). El 73,9% del departamento cuenta con redes de alcantarillado, como Valledupar, Aguachica y Codazzi, mientras que en otras zonas rurales el servicio es limitado o inexistente (DNP, 2023).

En cuanto al suministro de energía eléctrica, este servicio es prestado por la empresa Electricaribe en el 78,6% de los municipios, aunque en algunas zonas rurales se presentan cortes frecuentes de energía (DNP, 2023b). En cuanto al suministro de energía eléctrica, este servicio es prestado por la empresa Electricaribe en el 78,6% de los municipios del departamento, aun cuando en algunas zonas rurales se pueden presentar cortes frecuentes de energía. Respecto a la vivienda, el Cesar presenta un déficit cuantitativo de vivienda del 13,5%. (DNP, 2023).

Según las cifras de 2018, San Alberto representa el 2,3% de la población total del departamento, con un total de 7.455 hogares y 6.908 unidades de vivienda habitadas. La ONU reconoce que la vivienda es una de las condiciones sociales fundamentales que determinan la igualdad y la calidad de vida de las personas. En cuanto a la cobertura de servicios públicos en el municipio, se reporta una cobertura del 87,8% en acueducto, 79,2% en alcantarillado, 4,2% en acceso a internet y 92,2% en energía eléctrica (DNP, 2023).

La fuente principal de abastecimiento de agua del municipio es el río Espíritu Santo, siendo la empresa EMPOSANAL S.A E.S.P. la prestadora del servicio con alcance a 5.153 suscriptores atendidos.

Población étnica

El departamento del Cesar cuenta con una rica diversidad étnica, siendo la población indígena la más numerosa. Según el censo de 2018 del DANE, el 7.7% de la población del departamento se identifica como perteneciente a algún grupo étnico, que corresponde a un total de 99.853 personas sobre el total poblacional departamental. De ellos, el 71,9% se identifican como indígenas, el 23,1% como afrodescendientes y el 5% restante como pertenecientes a otros grupos étnicos.

El Sistema Nacional de Información Cultural (SINIC) reporta los siguientes pueblo indígenas en su sitio web oficial:

Los Ijka o Arhuacos: son reconocidos como arhuacos, son los más homogéneos; han podido manejar un poco su proceso de mestizaje. Su población en 2001 es estimada en 15.500 según el Ministerio de Gobierno (Oficina de Asuntos Indígenas) con tendencia demográfica creciente frente a la presencia del bonachi (blanco o civilizado). La estrategia de supervivencia Ijka es la organización interna, que hoy es sistemática y compleja. (SINIC 2023).

Los Kogi: Habitan al noroccidente de la Sierra Nevada; su número se calcula en siete mil. Se dice que son descendientes de los antiguos euparis de la familia chibcha; otros investigadores afirman que proceden de los taironas. Los kogi representan tal vez el grupo humano más pacífico que habitaba inicialmente en la Sierra Nevada de Santa Marta. Su cosmogonía invita a la reflexión, al respeto de la naturaleza, a la solidaridad. Están ubicados en un resguardo indígena de 364.490 hectáreas. Sus poblaciones se encuentran en las márgenes de los ríos Don Diego, Palomino y en el suroriente del río Guatapurí, en el Cesar. Allí también se localiza Marwámake, Surumuke, Chendúcva, Avingue. (SINIC 2023).

Los Wiwas o Arzarios: En las estribaciones de la Sierra Nevada (nororiente), que colinda con el departamento de La Guajira, vive un grupo relativamente pequeño llamado “Sanka Malallo, Arzario o



Wiwa”, el cual se encuentra en proceso de extinción. Su número se calcula en unos 1.500 miembros. Es una comunidad indígena dispersa y poco homogénea. (SINIC 2023).

Motilones y Yucos: En la Sierra de Perijá o Serranía de Los Motilones, habitan actualmente dos grupos claramente identificados: el yuko-yukpa y el barí o motilón, aunque ambos han sido considerados como motilones. El grupo yuko-yukpa es el último reducto de los tupe, que habitaron el corredor formado por el río Cesar y la Sierra de Perijá, entre La Paz y La Jagua de Ibirico. (SINIC 2023).

Los Kankuamos: aunque ya extinguidos como grupo étnico, aún subsisten algunas familias entre los miembros mezclados de las comunidades de Atanquez. Habitan en la región centro meridional de la Sierra, en las zonas aledañas al río Guatapurí, de los cuales se sienten descendientes sus pobladores. Sus principales asentamientos son: Chemesquemena, Guatapurí, Mojao, Las Flores. (SINIC 2023).

Entre los grupos indígenas más representativos del Cesar se encuentran los Arhuacos, los Wiwas, los Kankuamos y los Koguis (Figura 4). En cuanto a los afrodescendientes, estos se concentran principalmente en la región del sur del departamento, en los municipios de San Alberto, La Paz y El Copey. Se trata de una población mayoritariamente rural, que en su mayoría se dedica a actividades como la agricultura y la pesca (Gobernación del Cesar, 2020b). También se encuentran comunidades de Raizales, Rom (Gitano) y Palenqueros, entre otros grupos étnicos.

PUEBLO INDÍGENA	Habitantes	
	CG 2005	CNPV 2018
Arhuaco	22.134*	34.711*
Wiwa	10.703	18.202
Kankuamo	12.714	16.986
Kogui	9.173	15.820
Yukpas	4.761	3.610
Bari	5.923	3.018

Fuente: DANE 2005, 2018. *El número de habitantes debe ser precisado porque este pueblo indígena se ubica en el departamento del Cesar y Magdalena. **No se encontró información del pueblo Ette Ennaka Chimila.

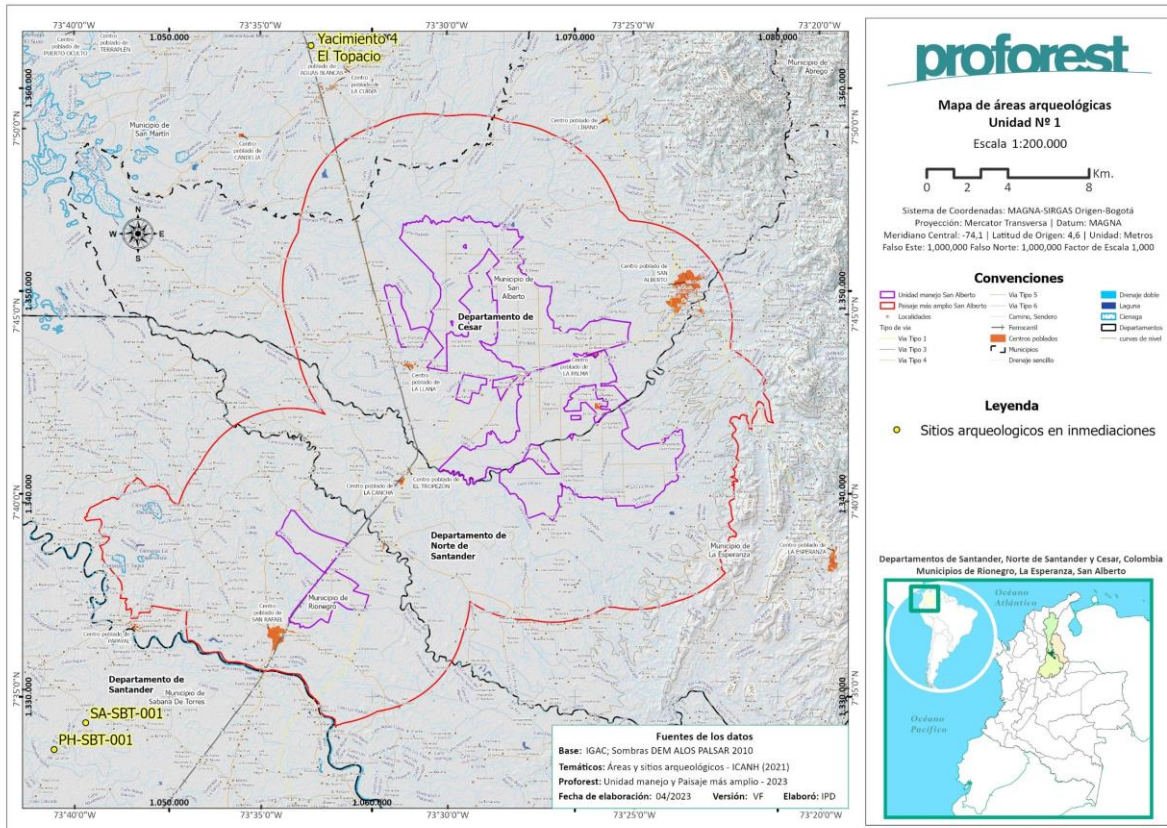
Figura 4. *Habitantes de los pueblos indígenas del departamento del Cesar.*

Con ello, es importante mencionar que, durante las consultas cartográficas sobre la localización de territorios indígenas o territorios colectivos así como durante la visita a campo, no se registró ninguna sobreposición en la UM, adicionalmente, las organizaciones cuentan con el certificado del Ministerio del Interior donde consta que no existe presencia de comunidades indígenas en el área del proyecto inicialmente planteado.

6.4.2 Características culturales

Áreas arqueológicas o sitios UNESCO

Según la consulta en el sitio oficial del ICANH (Instituto Colombiano de Antropología e Historia), en el departamento de Cesar se identifican 287 puntos de hallazgos arqueológicos que corresponden a los municipios de Aguachica, Agustín Codazzi, Astrea, Becerril, Bosconia, Chimichagua, Chiriguaná, Curumaní, El Copey, El Paso, Gamarra, La Gloria, La Jagua de Ibirico, Manaure, Pailitas, Pelaya, Río de Oro, San Alberto, San Diego, San Martín, Tamalameque, Valleduper (ICANH, 2023). Así mismo muestra que en las UM de la organización no se cuenta con registros arqueológicos (Mapa 18).



Fuentes: (IGAC, 2023); (ICANH, 2021)
Mapa 18. Áreas arqueológicas cercanas al UM

6.4.3 Características económicas

En Cesar la economía se basa principalmente en la agricultura y la ganadería. El cultivo de algodón, arroz, palma de aceite, maíz, sorgo, yuca y frutas, es muy importante en la región la ganadería de doble propósito, y la producción porcina. Cuenta con importantes yacimientos de carbón y otros minerales, lo que ha llevado al desarrollo de una importante industria minera. En cuanto al comercio, se destaca a Valledupar como centro comercial y de servicios; Aguachica, importante centro de transporte y logística (DNP, 2011).

A nivel de empleo, el sector agropecuario es el principal empleador en el departamento, seguido por el sector minero y el comercial. Sin embargo, el desempleo sigue siendo una problemática en la región.

En cuanto a la inversión extranjera, el departamento ha atraído la atención de inversores por su riqueza en recursos naturales y su ubicación geográfica estratégica en la región Caribe. Además, el gobierno ha promovido políticas para incentivar la inversión en el departamento. De acuerdo con el “Perfil económico de departamento del Cesar” realizado por la Oficina de estudios económicos del Departamento Nacional de Planeación (DNP), la producción de aceites y grasas de origen vegetal y animal ocupó el primer segmento del sector industrial, seguido por la elaboración de productos lácteos. Así mismo según datos del 2020 en el sector agrícola la palma de aceite ocupó el primer lugar en cultivos permanentes con un 59.6%, seguido por banano con un 7%.

Según el último informe del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) publicado en 2021, la pobreza monetaria en el Cesar afecta al 33,3% de la población, mientras que la pobreza



extrema afecta al 9,8%. Estas cifras indican que más de un tercio de la población del departamento se encuentra en situación de pobreza y casi una décima vive en situación de pobreza extrema (Monsalvo, et al., 2020).

La pobreza en el Cesar ha estado históricamente relacionada con la falta de oportunidades económicas y educativas, con la exclusión social y la violencia. El gobierno ha implementado programas para reducir la pobreza y mejorar el acceso a los servicios básicos, como la salud y la educación, ha promovido el desarrollo económico a través de políticas para apoyar la agricultura, la minería y el turismo, que son sectores importantes de la economía del departamento.

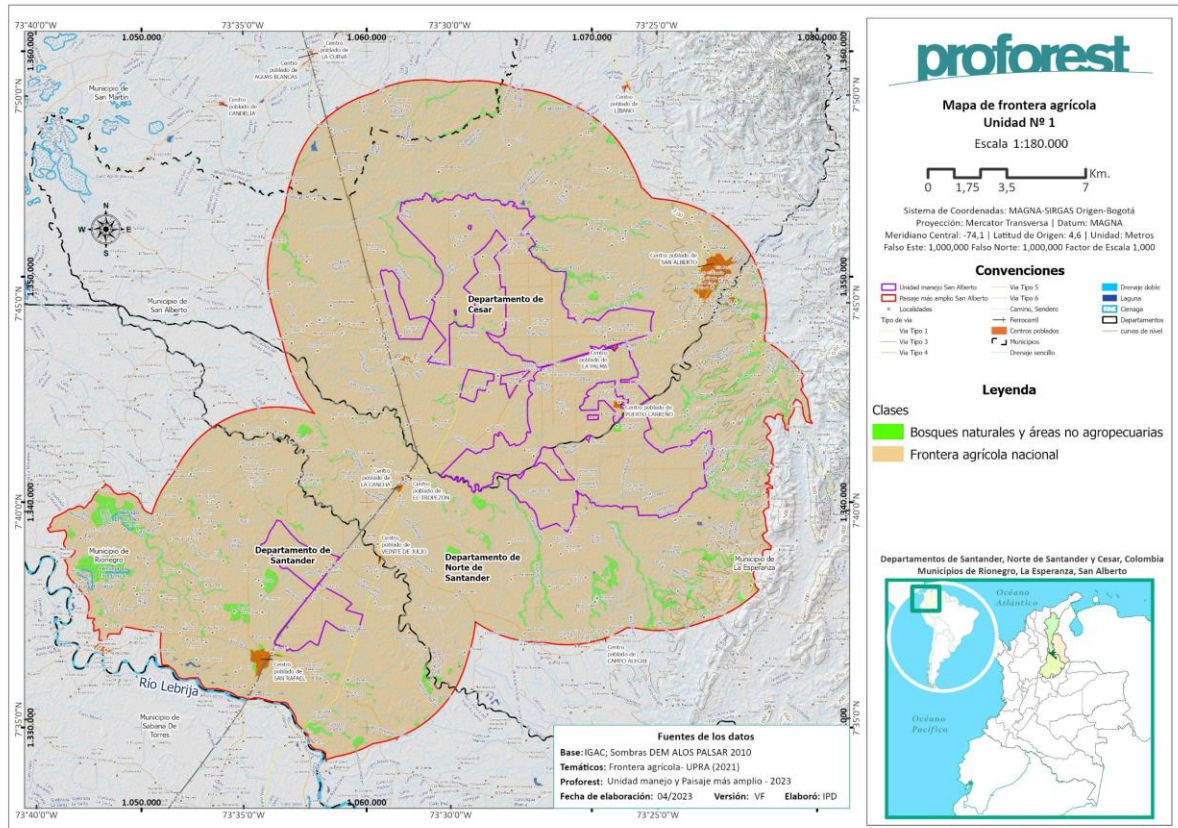
De acuerdo con el “Perfil económico de departamento del Cesar” realizado por la Oficina de estudios económicos del Departamento Nacional de Planeación (DNP), la producción de aceites y grasas de origen vegetal y animal ocupó el primer segmento del sector industrial, seguido por la elaboración de productos lácteos. Así mismo según datos del 2020 en el sector agrícola la palma de aceite ocupó el primer lugar en cultivos permanentes con un 59.6%, seguido por banano con un 7%. El municipio de San Alberto posee un sector económico diverso, donde la producción agrícola y pecuaria son los principales motores de la economía del municipio, destacándose el cultivo de palma de aceite, café, plátano y yuca, así como la cría de ganado bovino y porcino (Mapa 19 y Tabla 11). La industria manufacturera y la construcción también tienen una presencia significativa en la economía local. En el sector comercial, San Alberto cuenta con establecimientos que ofrecen productos y servicios básicos para la población local (Alcaldía de San Alberto, 2020).

En el municipio se encuentran varias organizaciones y programas que buscan fomentar el emprendimiento y el desarrollo económico, como la Cámara de Comercio de Valledupar, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), y el programa de microcréditos del Banco Agrario, entre otros. El turismo rural se ha convertido en una opción cada vez más atractiva para los visitantes interesados en conocer la riqueza natural y cultural de la región.

En cuanto a los indicadores económicos, según el DANE para el primer trimestre del año 2021, la tasa de desempleo en San Alberto fue del 13,8%, ligeramente por encima de la tasa departamental del 12,8% y la tasa nacional del 14,2% (DNP, 2023).

Tabla 11. Frontera agrícola nacional presente en la UM

Actividad Económica Agropecuaria	Área Paisaje más amplio (ha)	% Paisaje más amplio	Área UM (ha)	% UM
Bosques naturales y áreas no agropecuarias	2806,69	4,70%	45,56	0,47%
Frontera agrícola nacional	56940,50	95,30%	9.558,34	99,53%
Total general	59.747,1871	100,00%	9.603,9107	100,00%



Fuentes: (IGAC, 2023); (UPRA, 2019)
Mapa 19. Frontera agrícola nacional presente

6.4.3 Organizaciones comunitarias

De acuerdo con el sitio oficial de la Conferencia Nacional de Organizaciones Afrocolombianas (CNOA) y denominados como “convergencia que trabaja por los derechos humanos del pueblo afrocolombiano y sus intereses colectivos, articula las diferentes iniciativas de organizaciones afrocolombianas, a través de la construcción de capacidades en incidencia política y legislativa; fortalecimiento organizacional; comunicación estratégica, territorio y territorialidad.” (fuente: <https://convergenciacnoa.org/>). Se describe por parte de este mismo sitio web la existencia de las siguientes organizaciones comunitarias en el Cesar:

Asociación de Comunidades Negras de Guacoche Cardonal; Asociación de Comunidades Negras Sahaya; Asociación de Estudiantes y Profesionales Afrocolombianos; Asociación de Jóvenes Afrodescendientes del Departamento del Cesar; Asociación de Pescadores del Corregimiento de San Bernardo; Asociación Red de Juventudes Cesarenses; Fundación Americana de Mujeres Negras Chanfaina; Fundación para el Desarrollo de las Comunidades Negras; Organización de las Comunidades Negras en el Cesar; Organización de Negritudes de Castilla–Cesar.

Así mismo, se reporta el Programa de Desarrollo y Paz del Cesar -PDPC-, es una organización de la sociedad civil que facilita y acompaña dinámicas y procesos de desarrollo humano integral y paz territorial en los departamentos del Cesar y La Guajira.



Para el caso concreto del municipio de San Alberto, se reportan la Asociación De La Población Afrodescendiente Del Municipio De San Alberto Cesar; Asociación de Campesinos Vulnerados del municipio de San Martin, San Alberto, cesar. “ASOCAVULSAN”.

6.5 Uso del suelo y tendencias de desarrollo

6.5.1 Aptitud de uso del suelo

La capacidad del suelo para tolerar cambios o alteraciones debido a actividades antrópicas se conoce como aptitud. Esta capacidad está determinada por una combinación de factores como la textura del suelo, la disponibilidad de nutrientes, la profundidad del suelo, la estructura del suelo y otros factores físicos y químicos.

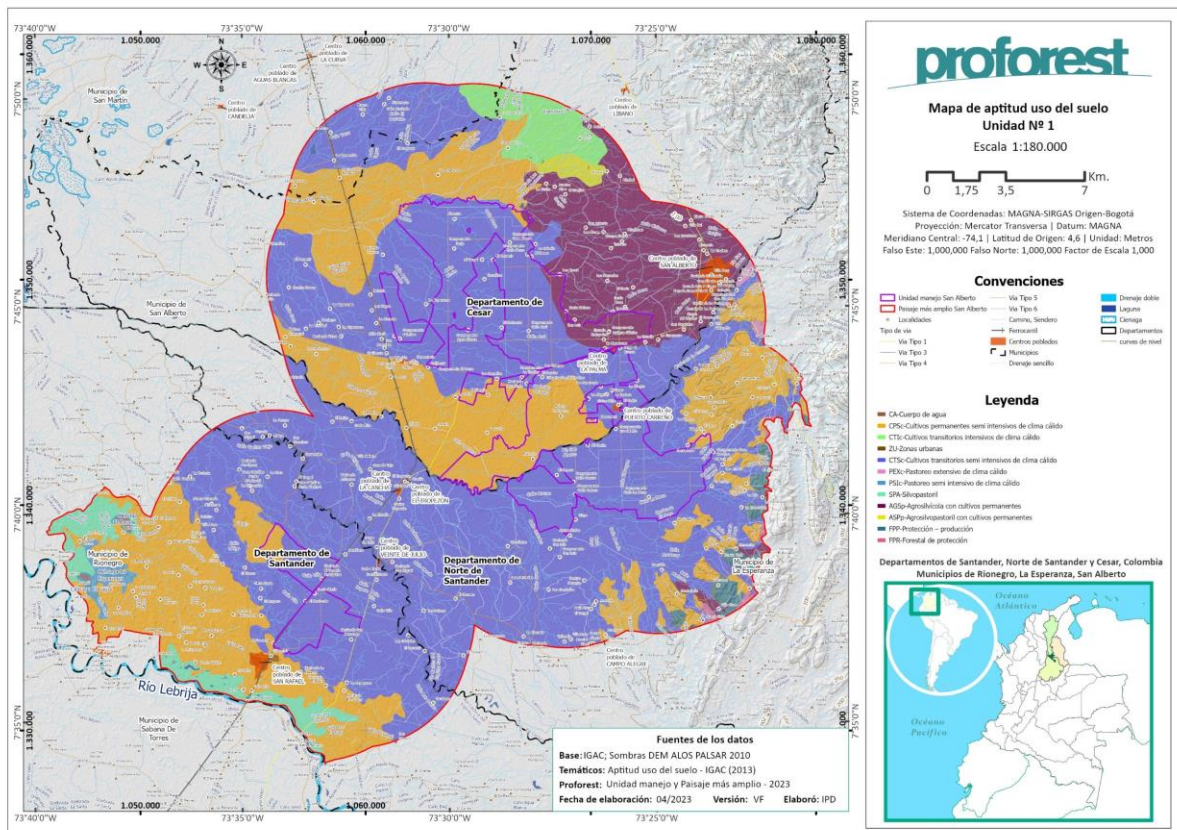
De acuerdo con la información cartográfica, en la UM se identificaron varias zonas con diferentes capacidades. Entre ellas, áreas aptas para la retención de cuerpos de agua, como fuentes superficiales o zonas inundadas, además de zonas adecuadas para cultivos permanentes intensivos, según se muestra en el Mapa 20 y Tabla 12. Áreas con aptitud para cultivos transitorios semi-intensivos, los cuales son reemplazados después de un corto período de producción, y zonas propicias para pastoreo extensivo, donde los semovientes se alimentan de pasturas. También se hallaron zonas aptas para la conservación de recursos hídricos, que son franjas de protección ubicadas alrededor de fuentes hídricas superficiales.

Tabla 12. Aptitud de uso de suelo en la UM

Aptitud	Área Paisaje más Amplio (ha)	% Paisaje más amplio	Área UM (ha)	% UM
AGSp-Agrosilvícola con cultivos permanentes	5557,84	9,30%	547,05	5,70%
ASPP-Agrosilvopastoril con cultivos permanentes	235,91	0,39%		0,00%
CA-Cuerpo de agua	75,23	0,13%		0,00%
CPSc-Cultivos permanentes semi intensivos de clima cálido	17008,78	28,47%	1.624,62	16,92%
CTIc-Cultivos transitorios intensivos de clima cálido	1234,46	2,07%		
CTSc-Cultivos transitorios semi intensivos de clima cálido	33433,14	55,96%	7.432,23	77,39%
FPP-Protección – producción	476,80	0,80%		
FPR-Forestal de protección	103,65	0,17%		
PEXc-Pastoreo extensivo de clima cálido	80,24	0,13%		
PSIc-Pastoreo semi intensivo de clima cálido	241,75	0,40%		
SPA-Silvopastoril	1172,00	1,96%		



Aptitud	Área Paisaje más Amplio (ha)	% Paisaje más amplio	Área UM (ha)	% UM
ZU-Zonas urbanas	127,40	0,21%		
Total general	59747,1874	100,00%	9.603,9107	100,00%



Fuente: Proforest, adaptado de IGAC (2013)
 Mapa 20 Mapa de aptitud del suelo

6.5.2 Uso del suelo

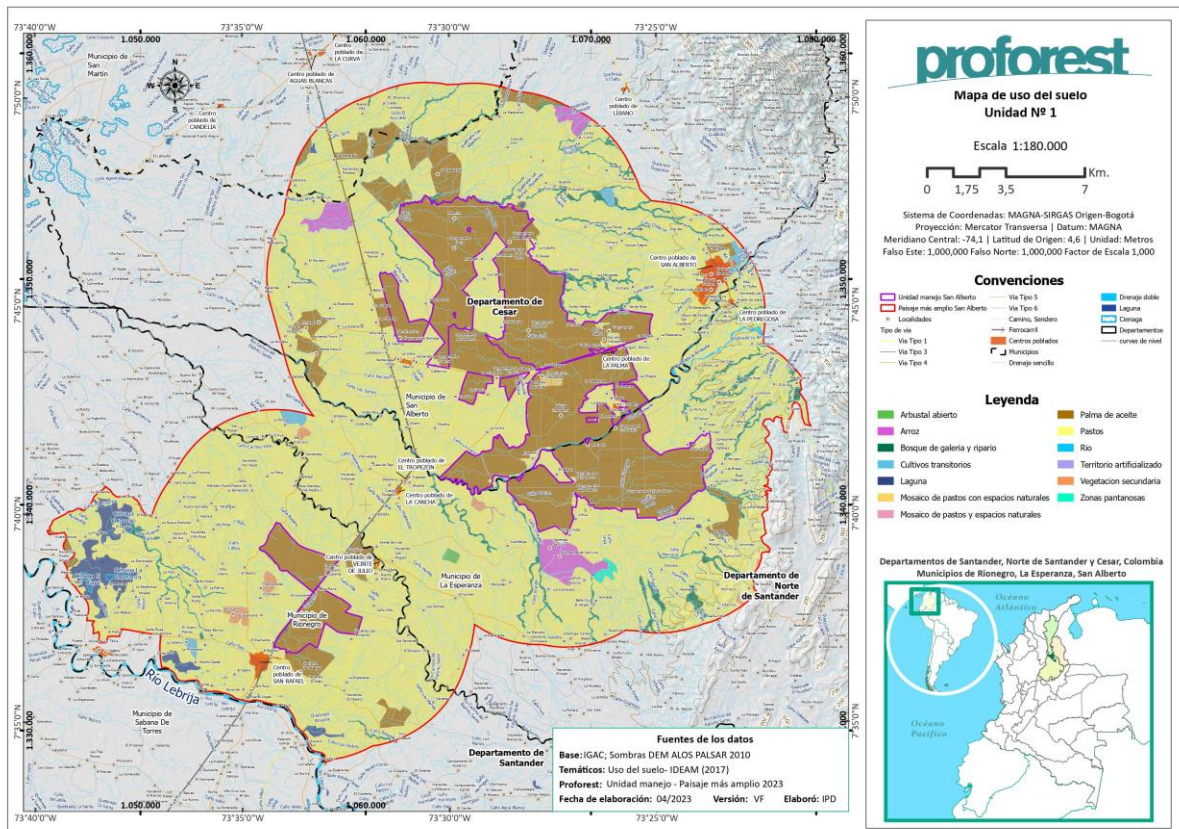
En la UM se puede constatar que predominan con un 73,51% en el PMA el uso predominante con pastos, y con 95,86% con uso predominante de palma de aceite al interior de la unidad de manejo, uso que es la segunda más predominante en el paisaje más amplio (20,22 %). El resto de los usos tienen un valor inferior a 2,97 % (Mapa 21 y Tabla 13).

Tabla 13. Mapa de uso del suelo para la UM

Uso del Suelo	Área Paisaje más Amplio (ha)	% Paisaje más amplio	Área UM (ha)	% UM
Arbustal abierto	33,48	0,06%	-	-
Arroz	630,80	1,06%	-	-
Bosque de galería y ripario	1414,64	2,37%	18,25	0,19%
Cultivos transitorios	197,76	0,33%	-	-



Uso del Suelo	Área Paisaje más Amplio (ha)	% Paisaje más amplio	Área UM (ha)	% UM
Laguna	716,71	1,20%	-	-
Mosaico de pastos con espacios naturales	42,12	0,07%	42,12	0,44%
Mosaico de pastos y espacios naturales	2,48	0,00%	-	-
Palma de aceite	12079,39	20,22%	9206,13	95,86%
Pastos	43919,38	73,51%	285,50	2,97%
Rio	283,62	0,47%	51,91	0,54%
Territorio artificializado	174,92	0,29%	-	-
Vegetacion secundaria	197,73	0,33%	-	-
Zonas pantanosas	54,14	0,09%	-	-
Total general	59747,19	99,9%	9603,91	100,0%



Fuentes: (IGAC, 2023); Proforest, adaptado de (IDEAM, 2017)
 Mapa 21. Mapa de uso del suelo en la UM

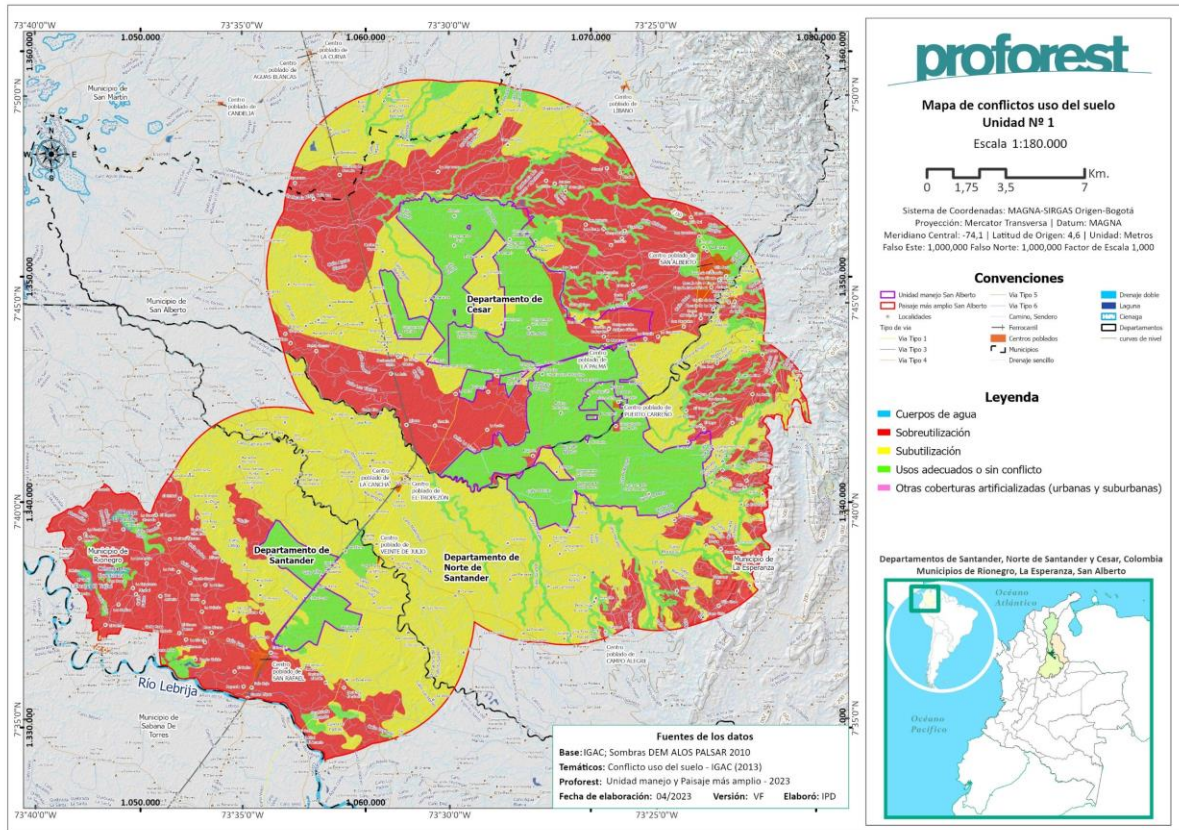


6.5.3 Conflictos de uso del suelo

Se entiende que hay conflictos por el uso del suelo cuando por circunstancias diversas los suelos que hay en un territorio no son aprovechadas de acuerdo con su vocación, es decir que no coinciden la aptitud del suelo con las coberturas y actividades antrópicas que se desarrollan en el mismo. En la UM se identificaron los siguientes conflictos de uso: Subutilización con un 6,51% del total, Sobreutilización con un 6,51 %, cuerpos de agua 0,47% y el que se presenta en un mayor porcentaje de 89,11% son los suelos sin conflicto o con usos adecuados (Mapa 22 y Tabla 14).

Tabla 14. Conflictos de uso del suelo en la UM

Tipo de Conflicto	Área Paisaje más Amplio (ha)	% Paisaje más amplio	Área UM (ha)	% UM
Cuerpos de agua	241,18	0,40%	50,94	0,53%
Sobreutilización	21.084,83	35,29%	647,41	6,74%
Subutilización	25.872,61	43,30%	293,21	3,05%
Usos adecuados o sin conflicto	12.421,18	20,79%	8.681,33	89,68%
Otras coberturas artificializadas (urbanas y suburbanas)	127,40	0,21%		0,00%
Sin información	0,0005	0,0000009%		
Total general	59.747,1871	100,00%	9.603,9107	100,00%



Fuente: Proforest, adaptado de IGAC (2013)
Mapa 22 Mapa de conflicto de usos del suelo UM

6.5.4 Deforestación histórica

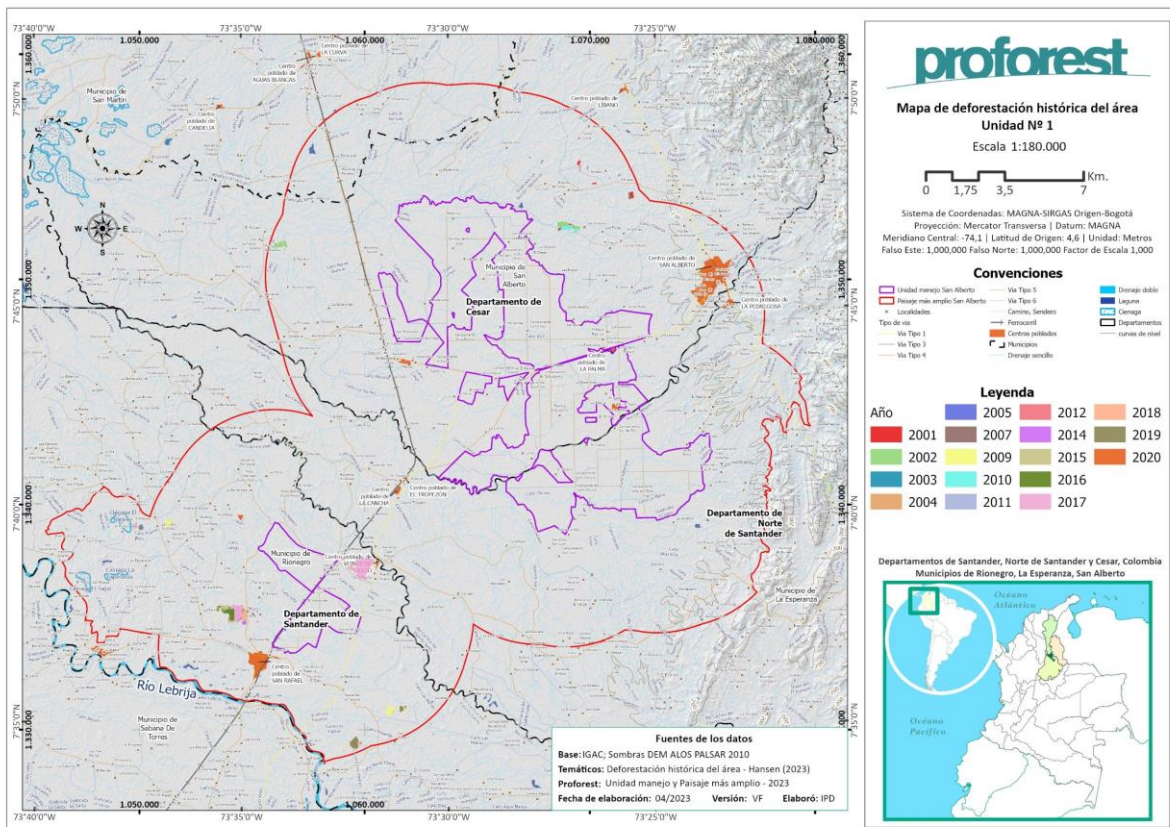
En el área de estudio los datos históricos de deforestación son bajos, tanto para el área de paisaje más amplio como para la unidad de manejo, menos del 1% de la superficie ha presentado deforestación desde el año 2001 hasta el año 2021 (Tabla 15). El año con mayor actividad de despejes de áreas forestales fue el 2020 con 56,2790 ha en el paisaje más amplio y en el 2021 con 1,6871 ha en la UM (Mapa 23).

Tabla 15. Deforestación histórica en la UM

Deforestación Histórica Anual	Área Paisaje más Amplio (ha)	% Paisaje más amplio	Área UM (ha)	% UM
2001	10.3698	0.02%		0.00%
2002	18.4526	0.03%		0.00%
2003	0.5339	0.00%		0.00%
2004	0.7626	0.00%		0.00%
2005	1.2966	0.00%		0.00%
2006		0.00%		0.00%
2007	4.7285	0.01%		0.00%
2008		0.00%		0.00%
2009	14.1114	0.02%		0.00%
2010	4.8801	0.01%		0.00%
2011	2.9747	0.00%		0.00%



Deforestación Histórica Anual	Área Paisaje más Amplio (ha)	% Paisaje más amplio	Área UM (ha)	% UM
2012	0.6865	0.00%		0.00%
2013		0.00%		0.00%
2014	2.5934	0.00%		0.00%
2015	8.9241	0.01%		0.00%
2016	20.8992	0.03%		0.00%
2017	69.5611	0.12%		0.00%
2018	17.1623	0.03%		0.00%
2019	14.4175	0.02%		0.00%
2020	3.9659	0.01%		0.00%
2021		0.00%		0.00%
Sin presencia	59,550.8669	99.67%	9,603.9107	100.00%
Total General	59.747,1871	100,00%	9.743,3721	100,00%



Fuentes: (IGAC, 2023); (Hansen, 2022)
Mapa 23. Mapa de deforestación histórica de la UM

6.6 Análisis de imágenes y clasificación de la cubierta vegetal

Para los procesos de clasificación de la cubierta vegetal se analizó un periodo de tiempo, utilizando imagen satelital con temporalidad que no supera un año previo a la fecha de estudio, con lo cual se busca que la clasificación sea contemporánea al estudio y que se cumpla lo requerido por el módulo



HCS módulo 4-v2. Con ello se pudieron generar mapas de clasificación preliminar de coberturas, insumo con el cual se procedió a verificar las coberturas generadas sobre terreno, con lo cual se pudo ajustar y generar la versión final de coberturas en el área de interés. Con dicho insumo y las verificaciones sobre terreno se pudo establecer las áreas con altas reservas de carbono para el correspondiente análisis de fragmentos que se abordaran en la sección 9.

6.6.1 Características de la Imagen

Para la obtención de la clasificación de la cubierta vegetal se utilizó una imagen Sentinel 2A de **European Space Agency (ESA, 2023)** con fecha de adquisición del 02/02/2023. Ésta corresponde a una imagen multiespectral de libre acceso, con una resolución espacial de 10 metros y un porcentaje de nubosidad menor a 0.1%.

De las imágenes encontradas en el portal de la ESA se seleccionó la Sentinel **S2A_MSIL2A_20230202T152641_N0509_R025_T18NXP_20230202T205906** debido a que cubre el total del área de estudio, tiene una fecha de toma bastante reciente, previa a la primera visita, no presenta bruma, el porcentaje de nubes en la zona de interés (unidad de manejo, pasaje más amplio y zonas aledañas) corresponde a cero, y el sensor usado para su recopilación está libre de errores o ruido con lo cual se garantiza la no pérdida de información por nubes o sombras o afectación en la calidad de la clasificación por otro tipo de interferencias o por faltas de precisión. Cumpliendo de esta forma los requerimientos suficientes indicados en el kit de herramientas del enfoque HCS módulo 4-v2.

6.6.2 Pre y post procesamiento

Respecto al preprocesamiento de la imagen Sentinel seleccionada, se aplicó únicamente corrección atmosférica debido a que este producto ya cuenta con corrección radiométrica y topográfica, por lo que a partir de este punto y con el juego de bandas espectrales 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 8A y 11 se procedió al proceso de clasificación de las coberturas de la tierra.

Un archivo ráster fue obtenido unificando las bandas previamente mencionadas, logrando de esta forma un archivo multiespectral, que de acuerdo la combinación de bandas que se aplique ofrece mayor riqueza (tonos y colores) para la determinación de coberturas. Para este ejercicio se usaron principalmente las combinaciones B: 11-8-4 análisis de vegetación, B: 8-4-3 falso color infrarrojo, B: 11-8-2 agricultura Y B: 4-3-2 color natural. Este proceso fue llevado a cabo con el software ArcGIS Pro. Segmentación y proceso de clasificación.

A través del software ArcGIS Pro, se utilizó la herramienta Object Analyst, que dispone de una función basada en machine learning para el análisis de imágenes basado en objetos (OBIA), que permite segmentar los píxeles de una imagen en objetos para su clasificación y análisis. Este proceso difiere del enfoque tradicional basado en píxeles, que se centra en un único píxel como fuente del análisis.

La primera tarea a realizar en la clasificación basada en objetos es dividir una escena en regiones homogéneas, o segmentos. Al trabajar con objetos, que se extraen mediante un proceso de segmentación, el análisis puede simplificarse y sofisticarse. Es decir, al utilizar objetos, se puede aumentar la interpretación humano-visual de las imágenes utilizando el software para realizar gran parte del trabajo previo de creación y determinación de formas, tamaños, texturas, entre otros.

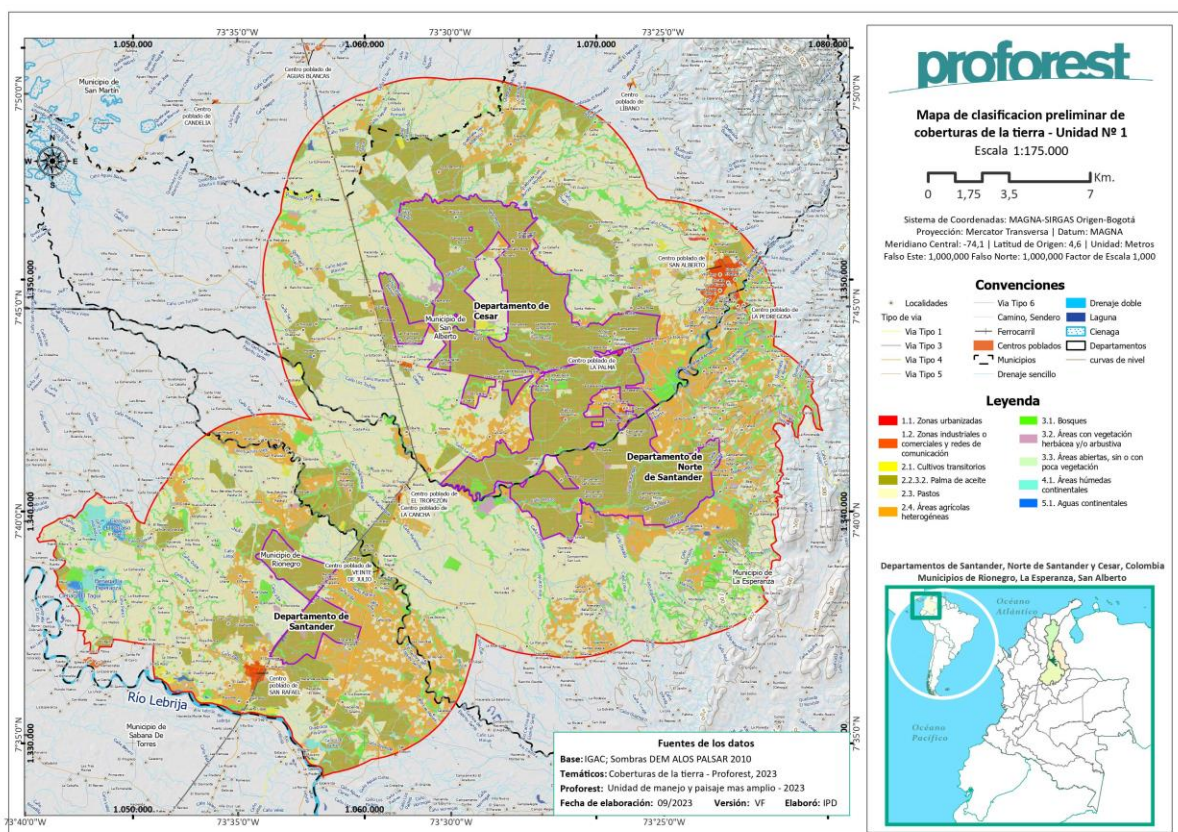
Object Analyst utiliza por defecto las mismas bandas multiespectrales del ráster y el mismo archivo vectorial segmentado para calcular varios atributos, en términos de estadísticas, parámetros geométricos, índices de vegetación, para cada objeto generado (segmento de polígono).



La calibración del modelo de segmentación se realizó mediante clasificación supervisada, usando las unidades de suelo identificadas como parte del conjunto de datos de entrenamiento a usar por el algoritmo de aprendizaje automático, obteniendo así el modelo de clasificación inicial. Al producto obtenido se le realiza una inspección visual para identificar áreas que pudieron ser mal clasificadas para su posterior edición y reasignación de objeto de una clase a otra, de esta forma se obtuvo el mapa de clasificación preliminar de coberturas.

6.6.3 Resultados clasificación preliminar de coberturas

En esta primera versión de la clasificación de coberturas (Mapa 24) se determinaron 11 categorías en el área de estudio. usando la leyenda nacional de coberturas Corine Land Cover, adaptada para el territorio colombiano. De las coberturas identificadas la más predominante en el paisaje más amplio corresponde a pastos con el 46.58% estos a su vez tienen una presencia de 1.89% en la unidad de manejo. En el caso específico de la unidad de manejo la cobertura con mayor presencia corresponde a Palma de aceite con un 80.68% que en el paisaje más amplio representa un 23.31%. En el caso de bosques se identificó que existe un 8.29% en el paisaje más amplio y un 5.02% en la unidad de manejo. Los resultados completos pueden ser visualizados en el [Anexo 2.4 \(Clic para acceder\)](#).



Fuentes: (IGAC, 2023); (Proforest, 2023)

Mapa 24. Mapa de clasificación preliminar de coberturas de la tierra

6.6.4 Evaluación de calidad mapa de coberturas preliminar

El mapa preliminar obtenido se contrastó con imágenes detalladas identificando la correspondencia entre clases identificadas en el mapa y las identificadas en estas imágenes, cuantificando las coincidencias y no coincidencias por cada cobertura para luego calcular el índice kappa, indicador para



establecer el nivel de confianza de la interpretación de la imagen satelital. Para este caso el índice obtenido corresponde a 0.76, la matriz de confusión y el cálculo de índice Kappa pueden ser consultados en el [Anexo 2.4 \(Clic para acceder\)](#).

6.6.5 Validación de resultados

Con el objetivo de obtener el mapa de clasificación final de coberturas de la tierra, se realizó la toma de puntos de control de campo recopilando fotografías geolocalizadas (con coordenadas geográficas) de distintos puntos de muestreo, estos sitios a muestrear fueron determinados de acuerdo con la fórmula de Taro Yamane (Yamane, 1967), obteniendo un total de 149 puntos para un intervalo de confianza del 90%.

Se asignó un mayor peso a la cobertura de bosque para lograr identificar mejor esta cobertura en la imagen de satélite, en este sentido se recopiló mayor información en campo para esta categoría, obteniendo 66 puntos de verificación. Y debido a que palma tiene la mayor presencia en la unidad de manejo para esta cobertura se obtuvieron 58 puntos. Los 25 puntos restantes se asignaron de manera aleatoria por cada categoría.

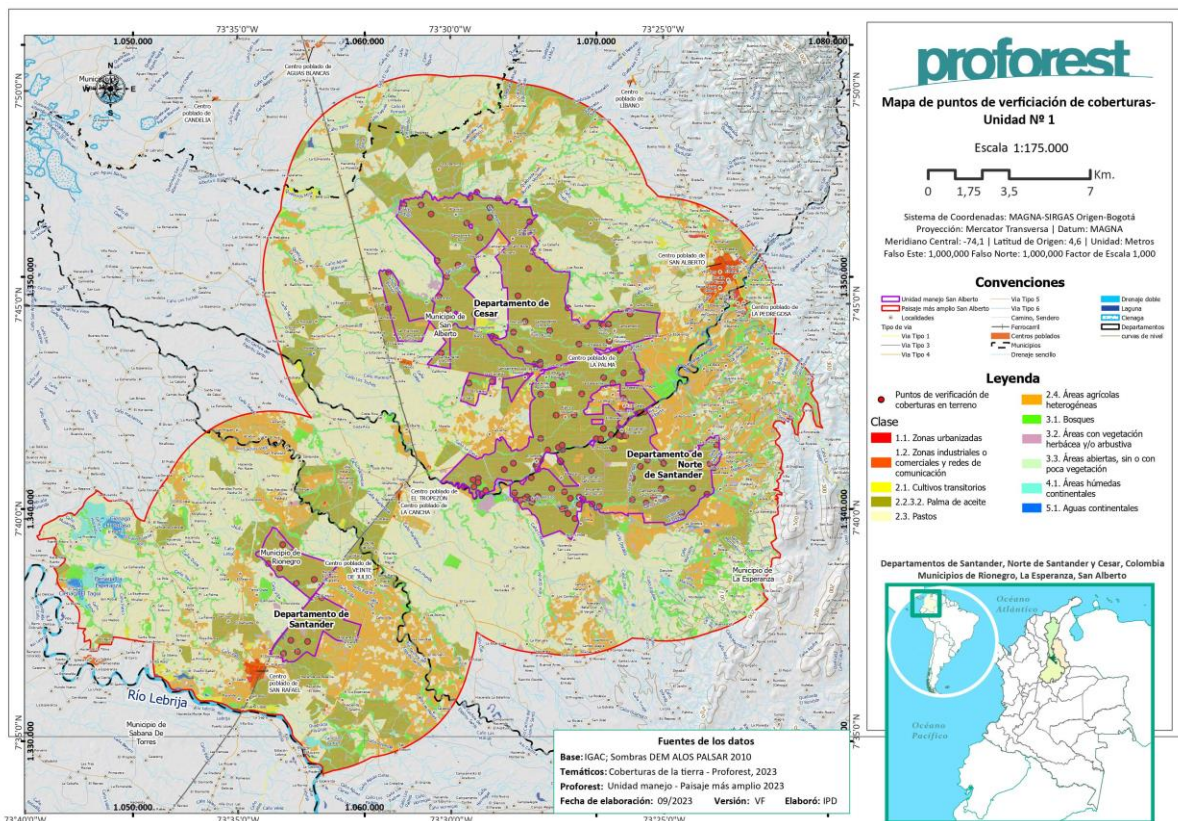
En la Tabla 16 se aprecia el total de puntos de verificación propuestos junto con la descripción de cada una de las coberturas:

Tabla 16. Total de puntos de control y descripción de las coberturas

Categoría	Descripción	N° de puntos
2.2.3.2. Palma de aceite	Cultivo establecido de palma de aceite (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.)	58
3.1.4. Bosque de galería y ripario	Vegetación arbórea en márgenes de cuerpos de agua, que incluye incluso zonas con palma nativa y guaduales en márgenes de los drenajes	50
3.1.3.2 Bosque fragmentado con vegetación secundaria	Territorios cubiertos por bosques naturales donde se presentó intervención humana y recuperación del bosque, Las áreas de intervención están representadas en zonas de vegetación secundaria	16
2.3.3. Pastos enmalezados	Pastos y malezas con vegetación secundaria (altura<1.5m).	6
2.3.2. Pastos arbolados	Coberturas comprendidas por pastos abandonados con sucesión vegetal temprana con presencia de árboles o arbustos>30% y presencia de pastos<50%	4
1.2.2. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Infraestructura como carreteras, autopistas, vías férreas con infraestructura conexa	3
5.1.1. Ríos	Corriente natural de agua de caudal considerable	3
2.2.1. Cultivos permanentes herbáceos	cultivos permanentes de hábito herbáceo como caña de azúcar y panelera, plátano, banano y tabaco	2



Categoría	Descripción	N° de puntos
3.2.3. Vegetación secundaria o en transición	cobertura vegetal originada por el proceso de sucesión de la vegetación natural que se presenta luego de la intervención o por la destrucción de la vegetación primaria	2
2.2.2 Cultivos permanentes arbustivos	Coberturas permanentes ocupadas principalmente por cultivos de hábito arbustivo como café, cacao, coca y viñedos	1
2.2.3. Cultivos permanentes arbóreos	cultivos de hábito arbóreo, diferentes de plantaciones forestales maderables o de recuperación, como cítricos, palma, mango, etc.	1
3.2.1.1. Herbazal denso	Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente herbáceos desarrollados en forma natural en diferentes sustratos, los cuales forman una cobertura densa (>70% de ocupación)	1
3.2.2.2. Arbustal abierto	Elementos arbustivos regularmente distribuidos, con dosel discontinuo (cobertura 30-70%)	1
4.1.1. Zonas pantanosas	comprende las tierras bajas, que generalmente permanecen inundadas durante la mayor parte del año	1
Total general		149



Fuentes: (IGAC, 2023)

Mapa 25. Mapa de localización de puntos de verificación de coberturas en UM



En este sentido al comparar las categorías nacionales con el sistema de estratificación de vegetación forestal ARC, se obtendría la siguiente equivalencia (Tabla 17).

Tabla 17. Equivalencia de clases corine land cover con clases ARC

Bosques y áreas seminaturales Corine Land Cover	Clases altas reservas de carbono
Bosque denso	Bosque de alta densidad
Bosque abierto	Bosque de mediana densidad
Bosque fragmentado	Bosque de baja densidad
Bosque de galería y ripario	Bosque joven en regeneración
Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Matorral
Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	Tierras abiertas

De acuerdo con esta equivalencia se determinó que 1 de las 13 coberturas permiten el almacenamiento de carbono significativo, Las 12 coberturas restantes fueron clasificadas como áreas de no interés para este proceso, ya que están compuestas por áreas degradadas, zonas de cultivos, zonas en pastizales, cuerpos de agua y asentamientos humanos que no serían fuente para el almacenamiento de carbono.

Por medio la caracterización florística en terreno y el análisis de las imágenes satelitales se pudo establecer la no presencia de bosques de alta densidad y/o bosques primarios, y al mismo tiempo se logró identificar la presencia de bosque de baja densidad y joven en regeneración, y con espacios de luz que han permitido el crecimiento de estadios jóvenes de bosque. Para esta caracterización la cantidad de muestras recolectadas en campo fue de 5 puntos de monitoreo, cada uno con 3 subparcelas, con lo que se obtiene un total de 15 puntos de muestreo de la vegetación que son el insumo para la clasificación de los bosques de acuerdo con su densidad en carbono sobre el terreno.

Usando la clasificación de los puntos de muestreo como información referente, se mapearon estos puntos sobre las coberturas vegetales previamente identificadas con el fin de subcategorizar estas zonas boscosas. Las imágenes de satélite se implementaron para establecer estas categorías de acuerdo con los patrones de tono, color, textura, forma y fragmentación.

A continuación, se presenta una muestra del registro fotográfico de puntos muestreados en campo. El punto 2 – se reconoció como vegetación secundaria alta su vegetación secundaria alta, por la estructura que se muestra en las clases diamétricas registradas para el área, presentando un dosel discontinuo aproximadamente de 25 a 30 metros.

Alta producción de hojarasca proveniente de plantas deciduas. Con declives del terreno y grandes prolongaciones. Esta vegetación es el producto de la sucesión de cultivos de palmas hacia coberturas arbóreas, siendo una sucesión temprana, este proceso lleva varios años desde la intervención original, este proceso se evidencia por el registro de comunidades de árboles de varias especies que dominan la cobertura como; *Pithecellobium dulce* (gallinero) e *Inga edulis* (guamo), las cuales se observan como parches de variadas formas que se distribuyen de forma irregular en la matriz de la cobertura. Para esta cobertura se reportaron 12 especies, distribuidas en 6 familias y 11 géneros. Este punto se identificó como un punto de bosque joven en regeneración



El punto 5 clasificado como bosque de baja densidad con vegetación secundaria alta, con un reporte de 36 especies descritas en los diferentes estadios, presencia de hojarasca, con dominancia de especies como; *Piper amalago* (cordoncillo), *Guarea guidonia* (trompillo) e *Inga edulis* (guamo), entre otras, dosel aproximado a 25 metros. Adicional se observó una baja proporción de especies epifitas. El terreno no es uniforme debido a la formación de zuros y desniveles donde se acumula parte del agua de desborde del canal que lo rodea. Se observan u desarrollo muy lento con un proceso de generación mínimo. Zona más alta en margen de la cobertura, debido a la sucesión que se observa, suelos mayormente arcillosos al margen del canal y un poco más arenosos y estriados a las periferias de la cobertura.

Imagen 1.. Localización de puntos de parcelas en campo vs interpretación de las imágenes

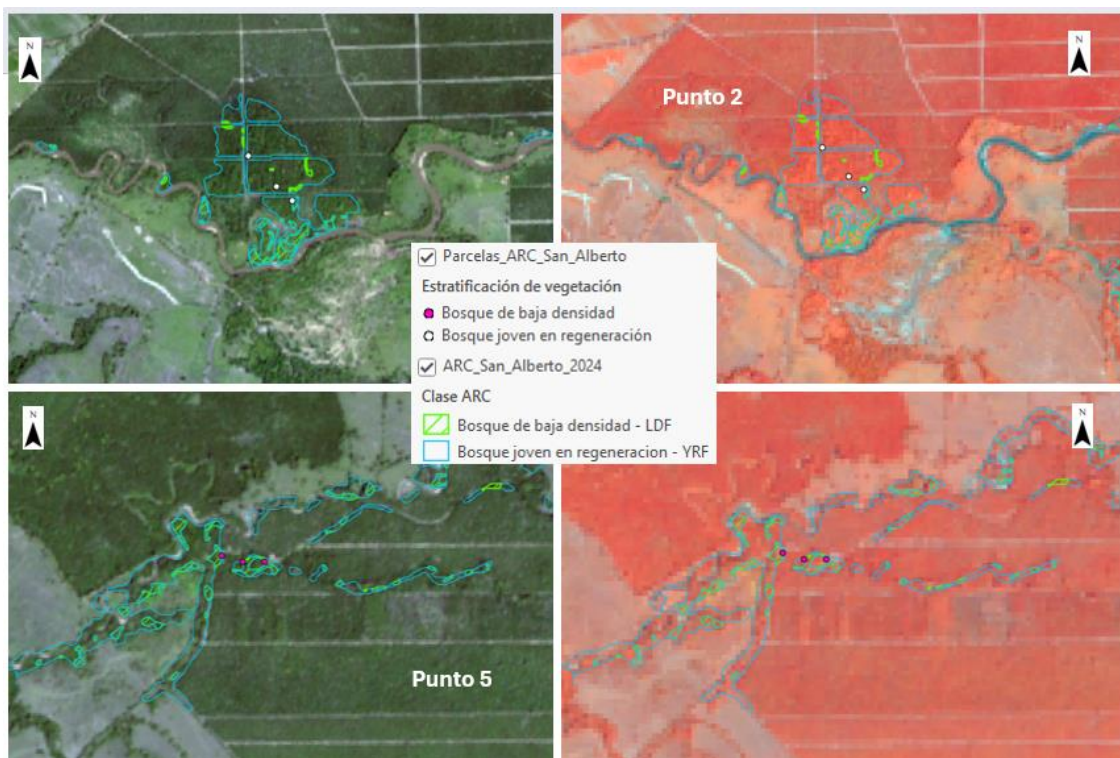
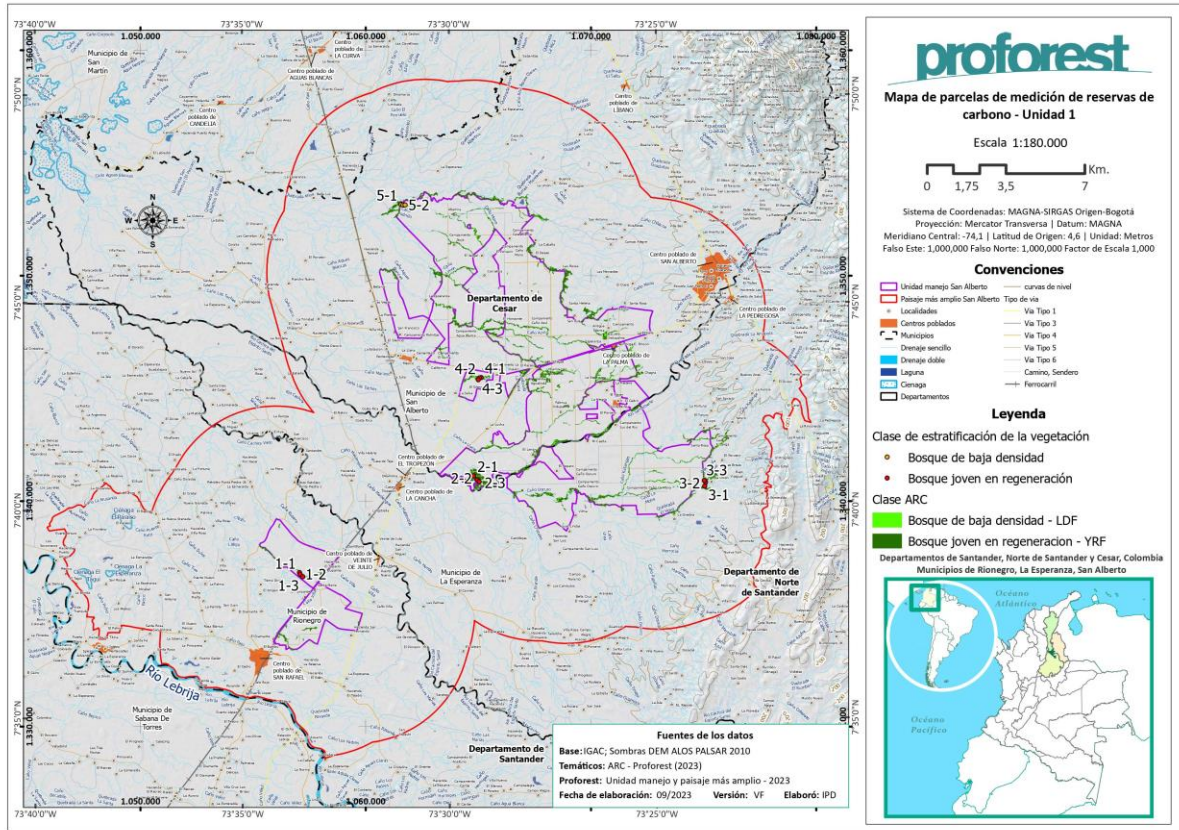


Imagen 2. Registro fotográfico puntos 2 Y 5





Finalmente, se ha generado el mapa final de la clasificación de clases de altas reservas de carbono precisando la clasificación de bosques de acuerdo con su capacidad de almacenamiento de carbono (Mapa 27).



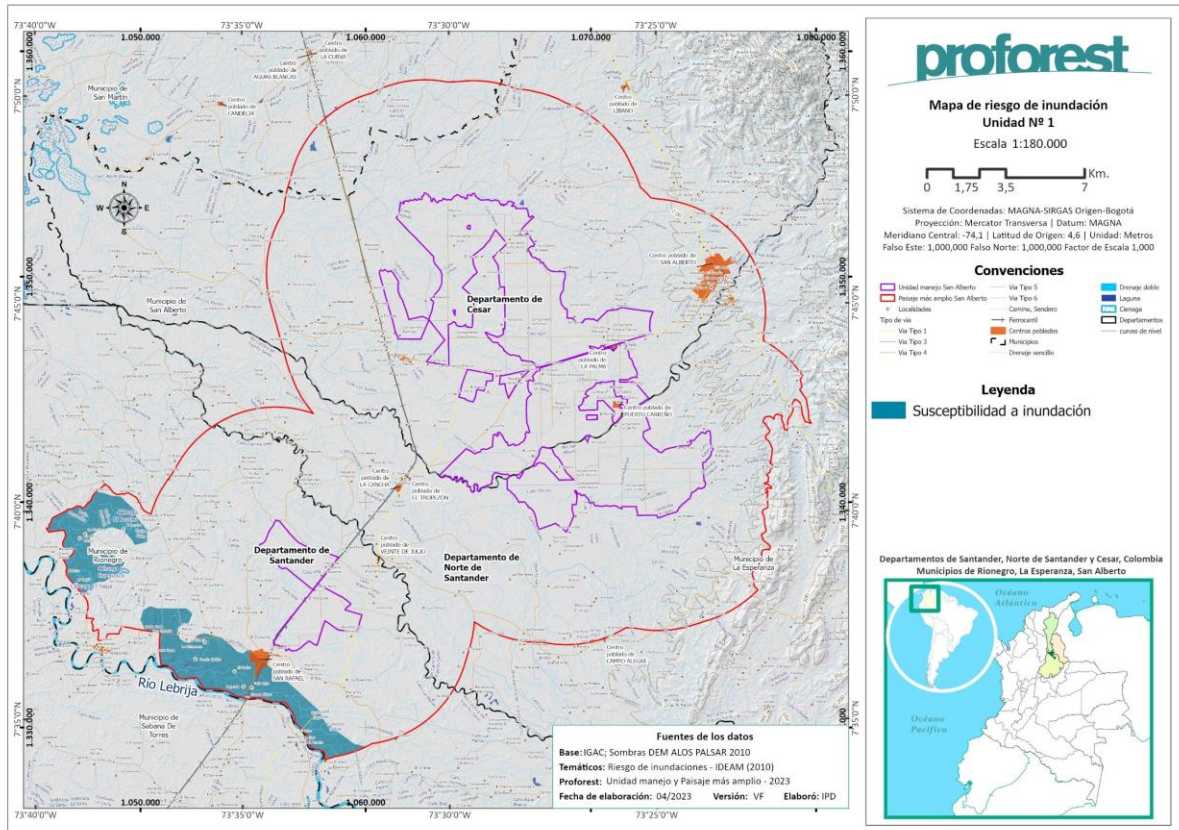
Mapa 27. Clasificación áreas ARC según inventarios florísticos

7. Sección social: Métodos y resultados

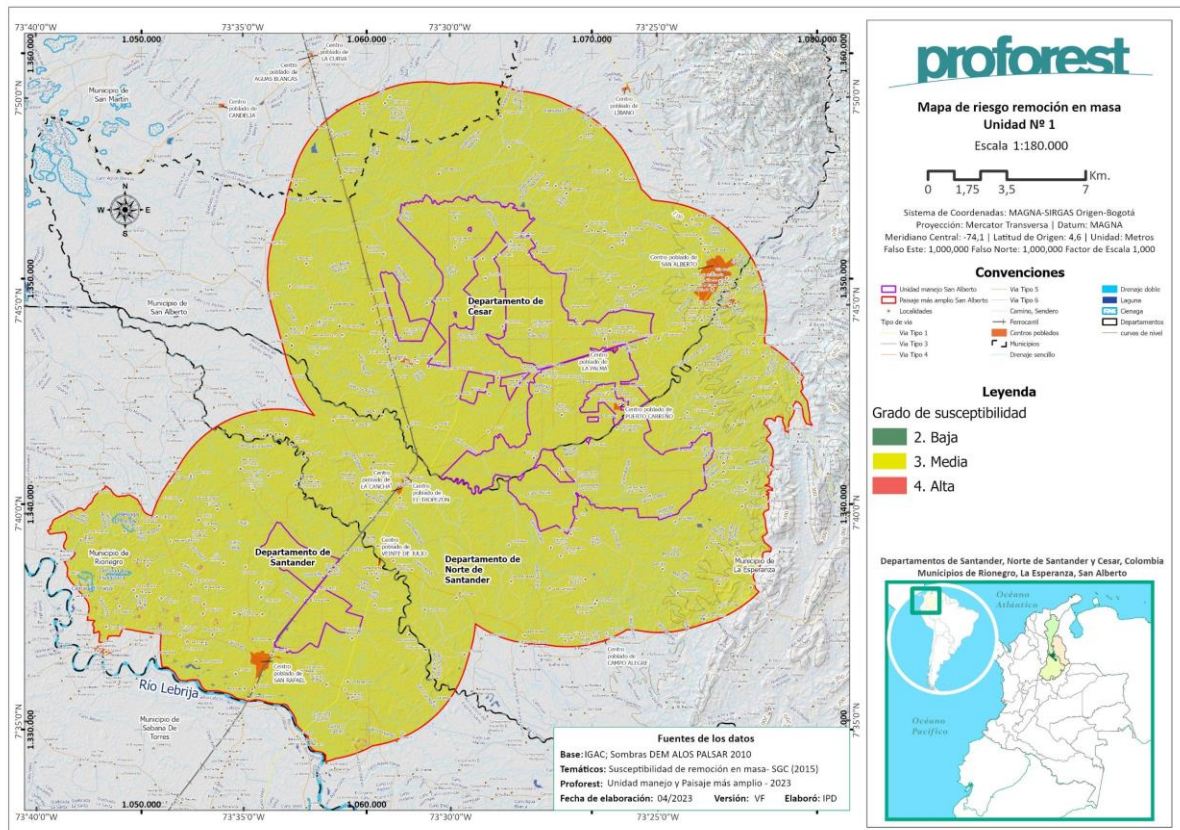
7.1 Métodos sociales

7.1.1 Revisión bibliográfica y uso de datos secundarios

Se desarrolló un trabajo de búsqueda bibliográfica que permitió conocer la información disponible para la zona, en este proceso se revisaron bases de datos de la UNESCO, planes de manejo de áreas protegidas, planes y/o políticas de las organizaciones, cartografía oficial de riesgo de inundaciones (Mapa 28) y de remoción en masa (Mapa 29), bases de datos sobre cuerpos de agua, datos generales del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), tales como parámetros históricos, demográficos, asentamientos humanos, condiciones sociales, económicas, culturales, de igual forma, se analizaron las capas disponibles en cuanto a: centros poblados, características económicas, mapas de suelos y vegetación, mapas de amenazas naturales, mapas hidrológicos, mapas de áreas protegidas, mapas de sitios arqueológicos, población étnica, infraestructura y servicios básicos, entre otros.



Fuentes: (IGAC, 2023); (IDEAM, 2010)
Mapa 28. Mapa de riesgo de inundación UM



Fuentes: (IGAC, 2023); (SGC, 2015)
Mapa 29. Mapa de riesgo de remoción en masa UM

Así mismo, se analizaron los diferentes documentos de estudios que suministraron las organizaciones como los procedimientos internos sobre comunicaciones, derechos consuetudinarios, Consentimiento Libre Previo e Informado (CLPI), políticas de sostenibilidad y código de ética; los certificados y la documentación sobre propiedad legal y uso de la tierra; las Resoluciones del Ministerio del Interior sobre la presencia de comunidades étnicas en la zona y las evidencias de socializaciones y trabajos con las comunidades; así como las evaluaciones sociales y ambientales existentes para la región.

7.1.2 Metodología del trabajo de campo social

Para la identificación de los AVC sociales y ambientales, se utilizaron diferentes instrumentos que permitieron el levantamiento de información, estos se muestran en la Tabla 18

Tabla 18. Cuadro Comparativo de métodos utilizados en el levantamiento de la información primaria

Metodología	Instrumentos
Grupos Focales	Guía de preguntas orientadoras Cartografía social Línea de tiempo
Observación Directa	Guía de elementos relevantes para validar Registro fotográfico
Revisión Documental	Documentos internos (empresa)



	Documentos oficiales de fuentes secundarias del entorno de influencia
Identificación y priorización de grupos de interés (Stakeholders)	Matriz de identificación y priorización de actores

A continuación, se describen cada una de las etapas del proceso participativo que responde a los lineamientos de sostenibilidad guiados por la RSPO, consolidando los grupos de interés y su priorización social, de esta manera se identificaron los actores a intervenir. La información obtenida se contrastó con documentos legales y técnicos facilitados por la organización, como mapas y documentos de tenencia de la tierra.

El procedimiento para la identificación y priorización de los grupos de interés (Stakeholders) consistió en:

- Revisión documental de información secundaria y oficial de la zona de interés.
- Entrevistas con directivos y personal asignado de la empresa, para la identificación de los grupos de interés, para su identificación se tiene en cuenta diferentes tipos de organizaciones como: Autoridades locales, Instituciones educativas, Instituciones de salud, Organizaciones No Gubernamentales, proveedores de servicios, organizaciones de base social, comunidad en general y organizaciones de sectores poblacionales vulnerables.
- Priorización de los grupos de interés se realiza teniendo en cuenta las variables de Poder, Legitimidad y Urgencia, relacionadas en la Figura 5.

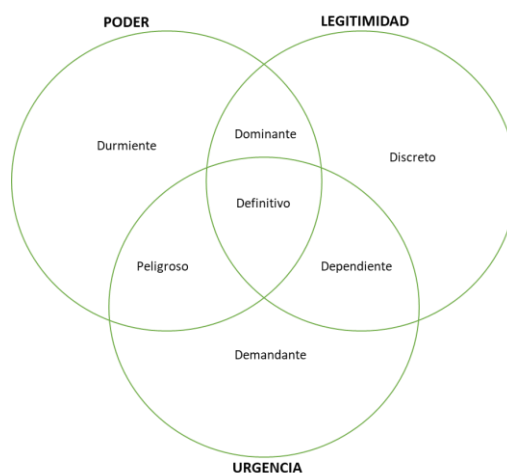


Figura 5. Modelo de atributos y Prominencia. Adaptado de Baro (2011)

- Una vez establecidas las variables a analizar por cada grupo de interés, se priorizan los grupos a partir de la matriz de valoración de actores, en la cual se asignan puntuaciones de 0 a 5 (siendo 5 el mayor grado y 0 el menor) a cada una de las variables mencionadas por cada actor. Se realiza una sumatoria de los valores asignados a cada variable por parte de los participantes y se prioriza la vinculación y participación de las comunidades o grupos de trabajo. Esta priorización y ponderación en el modelo de atributos y



prominencia establece que los stakeholders que posean un solo atributo tienen poca prominencia y se consideran como **latentes**, los que tienen dos atributos con media prominencia se consideran como expectantes y los de tres atributos deben ser considerados como definitivos (Baro, 2011) (Figura 5). A su vez, algunas de estas categorías de stakeholders pueden subdividirse como se ve en la Tabla 19.

- Los stakeholders que no tengan ninguno de los tres atributos no se consideran stakeholders legítimos.

Tabla 19. Categorías de stakeholders

Categoría de stakeholders	Atributo
<i>Latentes</i> : Son stakeholders con poca prominencia para una organización pues tienen uno solo de los tres atributos claves	<i>Durmientes</i> : cuando tienen poder.
	<i>Discretos</i> : cuando tienen legitimidad.
	<i>Demandantes</i> : cuando tienen urgencia.
<i>Expectantes</i> : Son stakeholders con mediana prominencia que tienen dos de los atributos principales.	<i>Dominantes</i> : cuando tienen autoridad, es decir, poder y legitimidad. Generalmente éstos son los stakeholders que reciben más atención de la organización.
	<i>Dependientes</i> : cuando tienen legitimidad y urgencia. Dependen de la organización y saben ser los receptores de los esfuerzos de responsabilidad social.
	<i>Peligrosos</i> : cuando tienen urgencia y poder. Utilizan los canales formales para generar un cambio, pero pueden volverse violentos o coercitivos en sus reclamos.
Definitivos: Son los stakeholders con la mayor prominencia y prioridad.	Son definitivos cuando tienen los tres atributos de legitimidad, poder y urgencia. Tienen una actitud activa y alta relación con la Empresa

Fuente: Adaptado de Baro (2011)

Revisión de literatura y uso de información secundaria

Con el objetivo de completar el proceso de revisión de Stakeholders se realizó una revisión bibliográfica de la zona teniendo en cuenta la información disponible en diferentes repositorios, entre estos la que pueda estar en línea y provenga de fuentes oficiales, información facilitada por la organización que pueden ser planes de manejo de áreas protegidas, bases de datos sobre cuerpos de agua, y datos generales de caracterización del territorio del DANE y DNP, entre las que se citan cifras demográficas, asentamientos humanos, condiciones sociales, económicas, culturales, entre otros.

Asimismo, se analizaron una serie de documentos suministrados por la empresa y evaluaciones sociales y ambientales anteriores para la región:

- Políticas de sostenibilidad, política social y código de ética.
- Certificaciones y documentación oficial sobre propiedad legal y uso de la tierra.



- Estandarización de los procesos operativos y manejo integrado de plagas y enfermedades (*Borrador*).

Por último, a nivel de información cartográfica se analizaron las capas disponibles en cuanto a: centros poblados, mapas de suelos y vegetación, mapas de amenazas naturales, mapas hidrológicos, mapas de áreas protegidas, mapas de sitios arqueológicos, población étnica, infraestructura y servicios básicos, entre otros.

Trabajo de campo social

Durante el trabajo en campo se empleó una metodología mixta, es decir la recolección de información se hizo usando técnicas tanto cuantitativas, como cualitativas. Para entender mejor el procedimiento llevado a cabo, en la Tabla 20 se describen las fuentes primarias que se utilizaron para la recolección, procesamiento y análisis de la información. De igual manera, las evidencias se visualizan en **Anexo 6.1 (Clic para acceder)**.

Tabla 20 Fuentes primarias utilizadas para la recolección, procesamiento y análisis de información

Instrumento	Descripción
Grupos focales	Es considerada como una técnica de recolección de información cualitativa, que se efectúa mediante una entrevista grupal semiestructurada; se genera una discusión dirigida de acuerdo con una serie de preguntas. El propósito principal del grupo focal es conocer actitudes, sentimientos, creencias, experiencias y reacciones en los participantes; esto no sería fácil de lograr con otros métodos. Así mismo, comparados con la entrevista individual, los grupos focales permiten obtener una multiplicidad de miradas y procesos emocionales dentro del contexto del grupo (Gibb, 1997, citado por Escobar & Bonilla Jimenez, 2009, p. 52).
Observación directa	Técnica de investigación cualitativa, que, por medio de la aplicación de diarios de campo, permite la organización, coherencia y economía de los esfuerzos llevados a cabo durante el desarrollo de una investigación. También puede considerarse como la sistematización del registro visual, que sea verificable, frente al objeto de estudio. El objeto de observación se constituye por todo aquel hecho en el que se puede distinguir la esencia a observar: cualidades y características, que le dan valor e identidad a éste (Campos y Covarrubias & Lule Martínez, 2012).
Revisión documental	Se realiza una revisión de los documentos y procedimientos, mediante una revisión con los responsables de cada área como el HS, ingeniero ambiental y responsable social se procede a solicitar documentos en físico, o evidencia de su construcción para su posterior sistematización.
Cartografía social	Se entiende la cartografía social como una metodología participativa y colaborativa de investigación que invita a la reflexión, organización y acción alrededor de un espacio físico y social específico. Como metodología de trabajo en campo y como herramienta de investigación, se concibe a la cartografía social como una técnica dialógica (Fals Borda, 1987) que permite proponer, desde una perspectiva transdisciplinaria, preguntas y perspectivas críticas para abordar los conflictos socioambientales que motivaron el presente ejercicio de investigación (Offen, 2009, citado por Velez Torres et al., 2012).
Línea de tiempo	La línea del tiempo es la representación gráfica de periodos cortos, medianos o largos (años, lustros, décadas, siglos, milenios, por ejemplo). En una línea puedes representar la duración de los procesos, hechos, acontecimientos y darte cuenta de cuáles suceden al mismo tiempo,



Instrumento	Descripción
	cuánto tiempo duran, cómo se relacionan y en qué momento se produjeron (Vázquez León & Reding Borjas, 2014)
Identificación de impactos	Con los grupos de interés se realiza una identificación y priorización de impactos a nivel social y ambiental. Esta información se utiliza como insumo para construir la matriz de impactos, la cual se realiza bajo la metodología de Conesa – Fernández de 1993.



Figura 6. Grupo focal con la Comunidad de Puerto Carreño, Municipio de San Alberto

Dentro de las actividades participativas que se desarrollaron en los grupos focales, se encuentra la identificación de los aspectos positivos y negativos, los hitos históricos del territorio mediante la línea de tiempo y la ubicación de espacios y recursos ambientales relevantes para la comunidad con la cartografía social. La agenda de las actividades participativas que se desarrollaron se enumera en la Tabla 21:

Tabla 21 Agenda de actividades de los grupos focales con grupos de interés

Actividad	Descripción
Apertura y contextualización por parte del equipo consultor	Corresponde a la bienvenida al taller y se explica el objetivo por el cual se da el encuentro; se realiza la presentación de los profesionales a cargo de la actividad.
Presentación de participantes	Se pide a los participantes que se presenten con su nombre, cargo y años de trabajo en la empresa, lugar de vivienda y si tienen conocimiento de RSPO.
Socialización de la metodología utilizada, alcance y objetivos	Se explica las actividades a realizar y la metodología de recopilación de información y el propósito del ejercicio y participación de todos los asistentes.
Línea de tiempo	Se indaga sobre los principales hitos históricos en referencia a la llegada de la palma a la zona, sus fuentes hídricas, fauna y flora y cómo era la vida antes.



Actividad	Descripción
Impactos positivos y afectaciones	Se resaltan los aspectos positivos y negativos tanto de la parte social como de lo ambiental, relacionado a la actividad palmera en el territorio.
Mapeo participativo	En donde se identifican las fuentes hídricas de la zona, presencia de fauna y flora, lugares que sean importantes y referentes para la comunidad sobre el mapa del territorio con los límites de la plantación. De esta manera se identifican áreas sociales y ambiental de alta importancia o de alto riesgo.
Cierre	En el cierre con los asistentes a la actividad, se agradece la participación en el ejercicio.

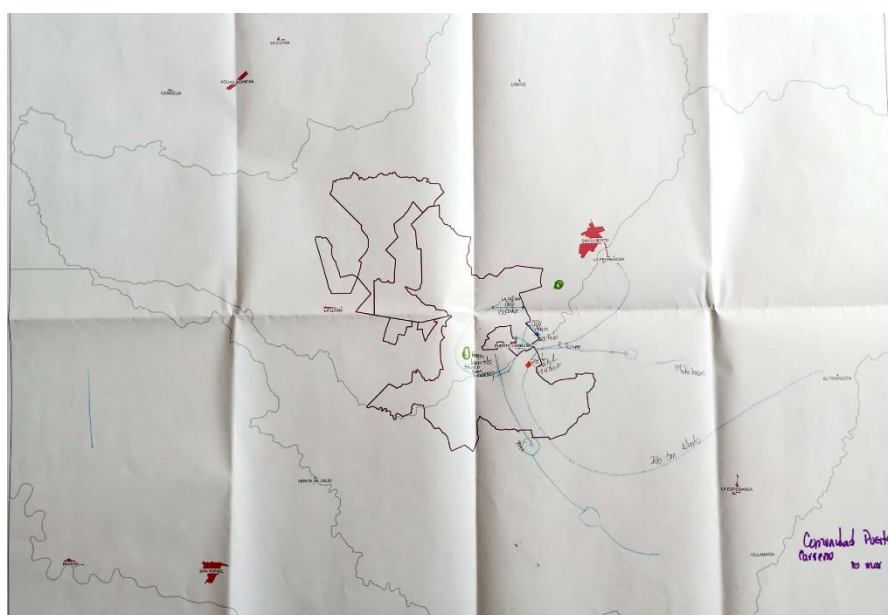


Figura 7. Cartografía realizada por la comunidad del Corregimiento de Puerto Carreño, San Alberto

Las temáticas tratadas con las comunidades para la recopilación de información se muestran en la siguiente tabla (Tabla 22):

Tabla 22. Temas tratados en el levantamiento de información

Grupo temático	Temas
Conocimiento general de RSPO	Qué es, alcance y contextualización
Contexto territorial y cambios en el tiempo	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en los recursos naturales: Agua, Flora, Fauna • Principales actividades y transformaciones en la vocación económica de la región • Manejo de residuos • Desarrollo local
Relación de la empresa y sector palmero con la comunidad	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de la empresa y sus políticas • Mecanismos de comunicación y relacionamiento comunitario <ul style="list-style-type: none"> ○ Resolución de conflictos



	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de empleo y vinculación laboral • Conocimiento de programas ambientales y de inversión social • Estado y mantenimiento vial • Mecanismos de conservación de la biodiversidad
Identificación de AVC	<ul style="list-style-type: none"> • Lugares relevantes para la comunidad dentro de la plantación para: <ul style="list-style-type: none"> ○ Captación de agua ○ Pesca ○ Caza, ○ Material forestal y vegetal ○ Espacios de recreación ○ Lugares sagrados • Identificación de especies representativas del lugar.

7.2 Resultados: AVC sociales y medios de vida de las comunidades

En este apartado se describirán los resultados obtenidos en el análisis del trabajo social llevado a cabo, principalmente para los AVC 4, 5 y 6.

7.2.1 Resumen de las entrevistas y las reuniones

A continuación (Tabla 23), se relacionan las actividades realizadas con los actores y las observaciones generadas.

Tabla 23. Resumen de las entrevistas y reuniones – Municipio de San Alberto

Experto/Organización/grupo social	Nombre/título/cargo	Tipo de interacción	Preocupaciones y/o recomendaciones
Junta de Acción Comunal y comunidad	Comunidad de Puerto Carreño	Grupo Focal	<p>Existe disposición de la empresa para generar diálogo con la comunidad, aunque se presenta desconocimiento de quién es y así mismo, desconocen los planes sociales de la empresa.</p> <p>Preocupación ante la falta de contratación con la comunidad local.</p> <p>Tiene preocupación por la situación con los “Parceleros”, y perciben que ante esta situación, se puede afectar la posibilidad de contratar personal de la comunidad.</p> <p>Se tiene presente los efectos generados anteriormente por la planta extractora con Indupalma, con la generación de olores y moscas.</p> <p>Preocupación por la palma sembrada en los límites de las quebradas y por la fumigación que afecta aves y fuentes de agua. Así mismo, consideran que el control de malezas con el uso del rolo ha afectado la fauna terrestre.</p>



Experto/Organización/ grupo social	Nombre/título /cargo	Tipo de interacción	Preocupaciones y/o recomendaciones
			<p>La comunidad tiene problemas con la disposición de basuras que algunas veces son acumuladas en lotes de la plantación.</p>
Junta de Acción Comunal y comunidad	Comunidad de La Palma	Grupo Focal	<p>Se mencionó que no se tiene en cuenta a la comunidad local para la contratación en la plantación y consideraron ha habido poco diálogo con la comunidad, desde la anterior empresa Indupalma y actualmente.</p> <p>Ven con preocupación el conflicto social que ha existido con los “parceleros”, en la plantación, desde que estaba Indupalma.</p> <p>Se enfatizó en la falta de respeto a las rondas hídricas, ante la tala de vegetación en el Caño Micos, como una acción que se reporta desde la presencia de la anterior empresa.</p> <p>Preocupación ante la fumigación a la palma que afecta la fauna.</p> <p>Se propone promover la formación de un grupo forestal y mejorar los espacios de diálogo con la comunidad.</p> <p>Así como, generar un paso de fauna para evitar el atropellamiento de especies sobre la vía.</p>
Junta de Acción Comunal y comunidad	Comunidad de Los Ortega	Grupo Focal	<p>Se reconoció la disposición de la empresa al diálogo con la comunidad</p> <p>Se comentó por la falta de contratación de personas de la comunidad y el desconocimiento de canales de comunicación con la empresa que faciliten la difusión de ofertas de trabajo y procesos de vinculación laboral. Al respecto, recomiendan mejorar los canales de comunicación, así como el mismo relacionamiento comunitario.</p> <p>Preocupación sobre la afectación de la vía por el paso de los vehículos de fruto de la empresa.</p> <p>Preocupación por la fumigación de la palma que afecta anfibios y otras especies y por la contaminación del Caño Picho que pasa cerca de la vereda.</p>
Junta de Acción Comunal y comunidad	Comunidad El Tropezón	Grupo Focal	<p>Comentaron sobre la mejora en términos laborales por el cambio de cooperativas a las empresas SAS que se presentan ahora en la plantación.</p>



Experto/Organización/grupo social	Nombre/título/cargo	Tipo de interacción	Preocupaciones y/o recomendaciones
			<p>Aún está por mejorar el relacionamiento con la comunidad, ya que previamente no tuvo ningún relacionamiento con Indupalma.</p> <p>Se tiene preocupación por los problemas derivados del relacionamiento con los “parceleros” frente a los antecedentes con Indupalma.</p> <p>Se mencionó sobre el cultivo de la palma hasta el borde del río San Alberto, como falta de cuidado al cuerpo de agua. Preocupación por fumigaciones y aspersión aérea que afecta la fauna.</p> <p>Siendo un sitio con incidencia a las inundaciones, la comunidad propone la opción de un jarillón que evite la inundación desde el río San Alberto a zonas del casco urbano de la vereda.</p>
Red de Mujeres, Mesa de Víctimas, Bomberos y Cajasan	Coordinadores	Entrevistas / Grupo Focal	<p>Se reconoció el crecimiento económico del municipio por la actividad palmera y las oportunidades laborales.</p> <p>Posibilidades de mejorar la contratación con la comunidad local, en la equidad e inclusión de víctimas del conflicto armado.</p> <p>Preocupación por el conflicto social existente desde hace varios años con los “parceleros” y el ganado dentro de la plantación.</p> <p>Se comentó sobre la falta de relacionamiento con la empresa y el desconocimiento de planes de inversión social.</p> <p>Se tienen muchas expectativas por la empresa ante la activación de las actividades de la palma en la zona.</p> <p>Preocupación por la contaminación del agua por la actividad industrial de la palma</p>

7.1.3 Estado del CLPI

Durante el proceso, se validaron los siguientes componentes con el fin identificar el estado y cumplimiento del CPLI:

- a. Identificación de partes de interés.
- b. Identificación del reconocimiento de la organización.



- c. Identificación del diálogo abierto entre a la organización y las partes interesadas.
- d. Identificación de conflictos con las comunidades.

Al respecto, las evidencias permiten concluir que este proceso se consideró como el primer acercamiento de la empresa con las comunidades vecinas y otras partes interesadas identificadas previamente. Así mismo, es importante reforzar y desarrollar de manera continua el relacionamiento y comunicación entre la empresa y comunidades.

7.2.2 Resultados del trabajo de campo social

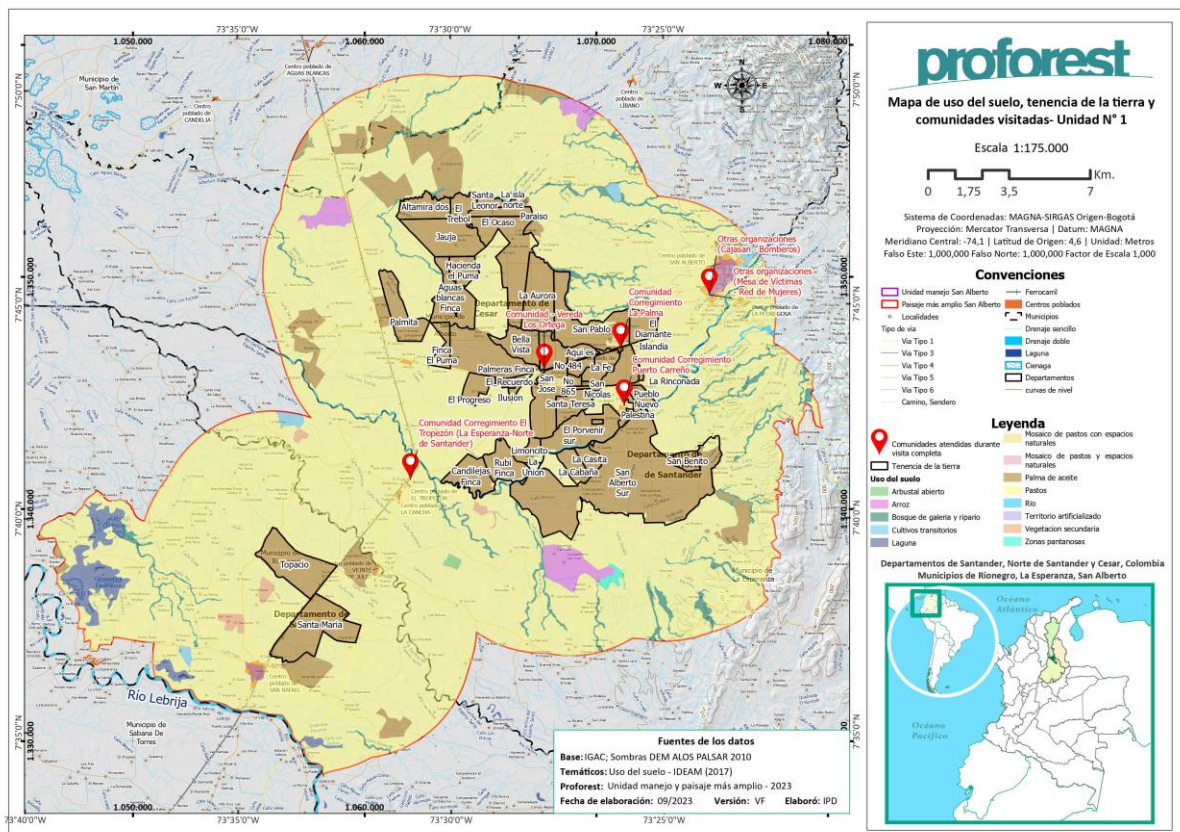
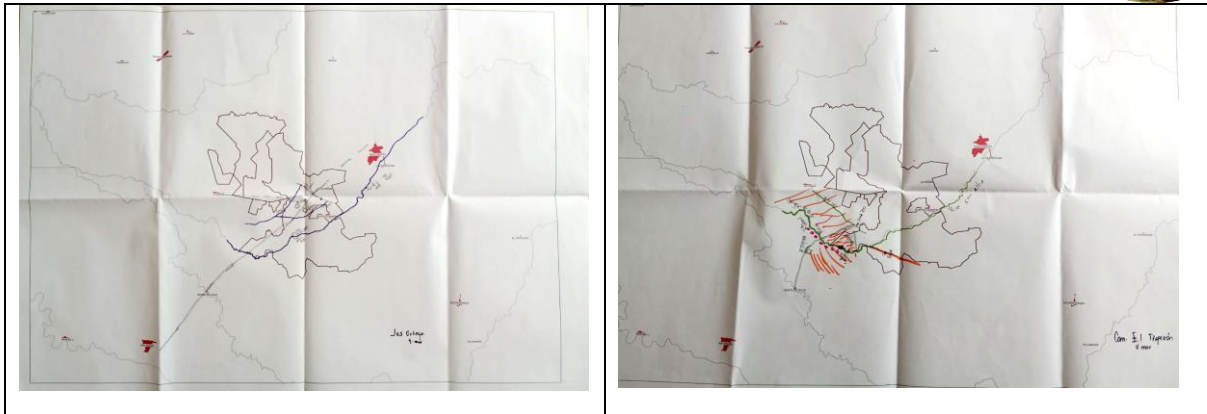
Las preocupaciones y recomendaciones expresadas por parte de los actores sociales fueron analizadas de forma conjunta con los resultados obtenidos en el trabajo de campo, la revisión bibliográfica y demás metodologías empleadas en la presente evaluación, para finalmente determinar o descartar la presencia de AVC en la UM.

A continuación, se presenta la síntesis de los aspectos más importantes del resultado del trabajo con los actores sociales, para determinar la presencia o no de AVC 4, 5 y 6.

7.2.2.1 Mapeo Participativo

En las siguientes figuras se muestra los insumos trabajados para la cartografía social con los grupos de interés para el levantamiento de información con la comunidad en San Alberto:





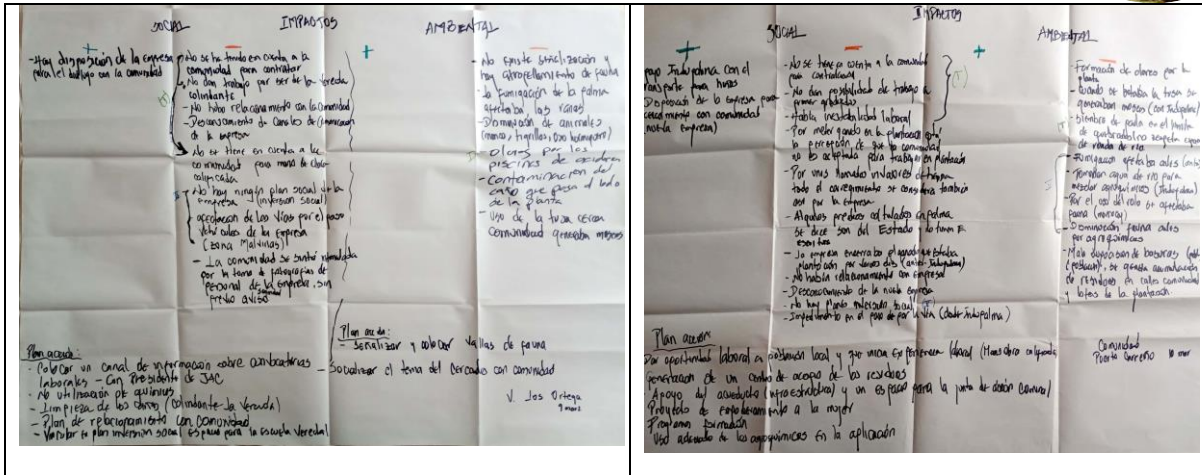
Fuentes: (IGAC, 2023);

Mapa 30a. Mapa uso del suelo, tenencia de la tierra y comunidades visitadas

7.2.2.2 Otros resultados del trabajo de campos social

Otros insumos, resultantes de las actividades participativas con la comunidad, se muestran a continuación:

Comunidad San Alberto	
Vereda Los Ortega	Corregimiento Puerto Carreño

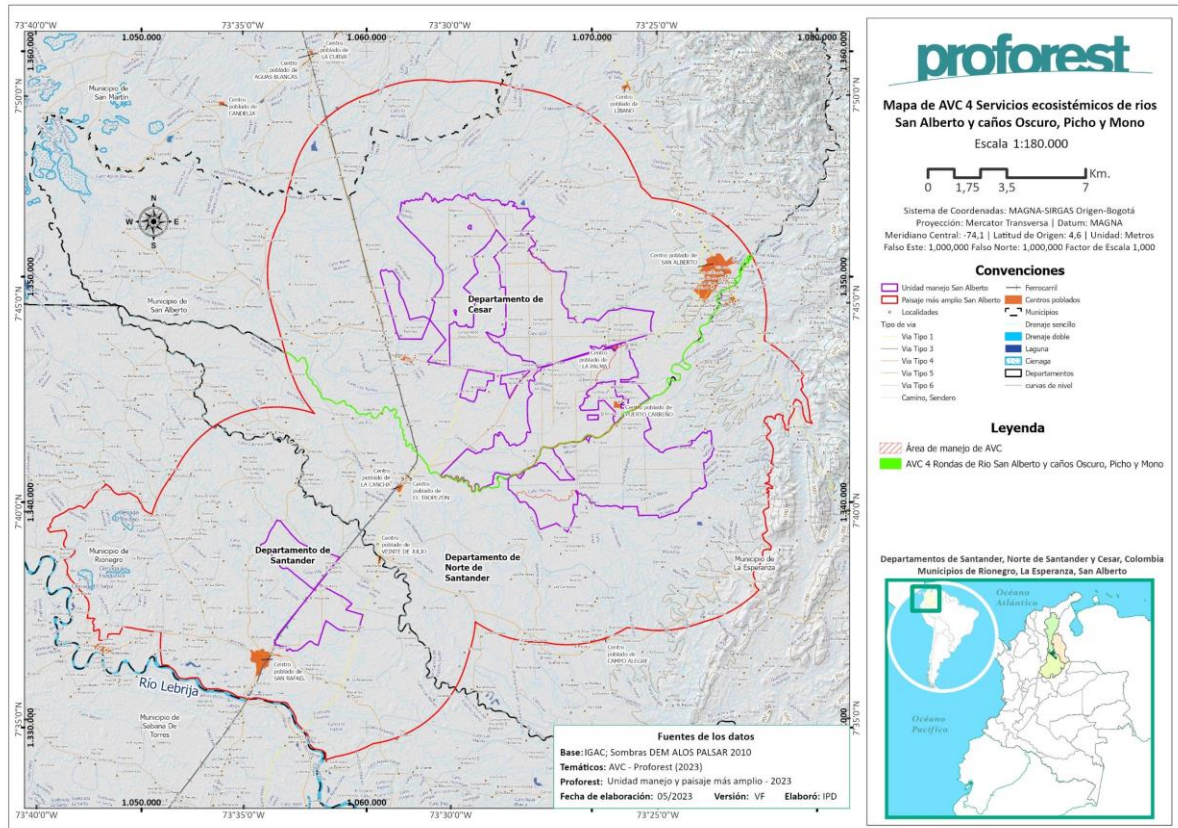


7.2.3 AVC 4: Servicios ecosistémicos en situaciones críticas

El AVC 4 en la UM, se logra identificar como PRESENTE (Mapa 31), debido a la importancia que presenta el servicio ecosistémico de regulación hídrica, ciclos de nutrientes, conectividad y área de refugio para la biodiversidad, de varios cuerpos de agua que pasan por el interior de la plantación y que a su vez circula por su área de influencia más inmediata. Los cuerpos de agua que se identificaron como recursos hídricos de importancia son: río San Alberto, Caño Oscuro, Caño Monos, Caño Picho (Tabla 24). Estos cuerpos de agua fueron reconocidos por las comunidades en las actividades de cartografía social.

Tabla 24. Identificación de AVC 4 UM

AVC 4	Hallazgos
<p>Servicios ecosistémicos básicos en situaciones críticas, como la protección de las cuencas hidrográficas y el control de la erosión de suelos y laderas vulnerables.</p> <p>Río San Alberto, Caño Oscuro, Caño Mono, Caño Picho</p>	<p>PRESENTE</p>



Fuentes: (IGAC, 2023)

Mapa 31. AVC 4 Servicios ecosistémicos Río San Alberto, y Caños Oscuro, Picho y Mono.

7.2.3.1 AVC 4 en el paisaje más amplio

En el paisaje más amplio (PMA en adelante) el río San Alberto, es el cuerpo de agua más representativo de este bloque, ya que presta servicios de abastecimiento de agua para el municipio de San Alberto, así mismo tienen un rol central en otros servicios ecosistémicos como la protección de las cuencas hidrográficas, el control de la erosión de suelos, lo cual contribuye a escenarios de mitigación del riesgo.

7.2.4 AVC 5: Necesidades básicas de las comunidades locales

El AVC 5 (Tabla 25), correspondiente a valores culturales se encuentra PRESENTE en la UM. El espacio de importancia identificado por las comunidades vecinas es un punto recreacional sobre el río San Alberto (o también llamado Espíritu Santo) en inmediaciones del asentamiento urbano del corregimiento de Puerto Carreño, que se ubica muy cerca de la UM evaluada. Se caracteriza por ser un lugar dedicado al esparcimiento, descanso y recreación por parte de la población cercana.

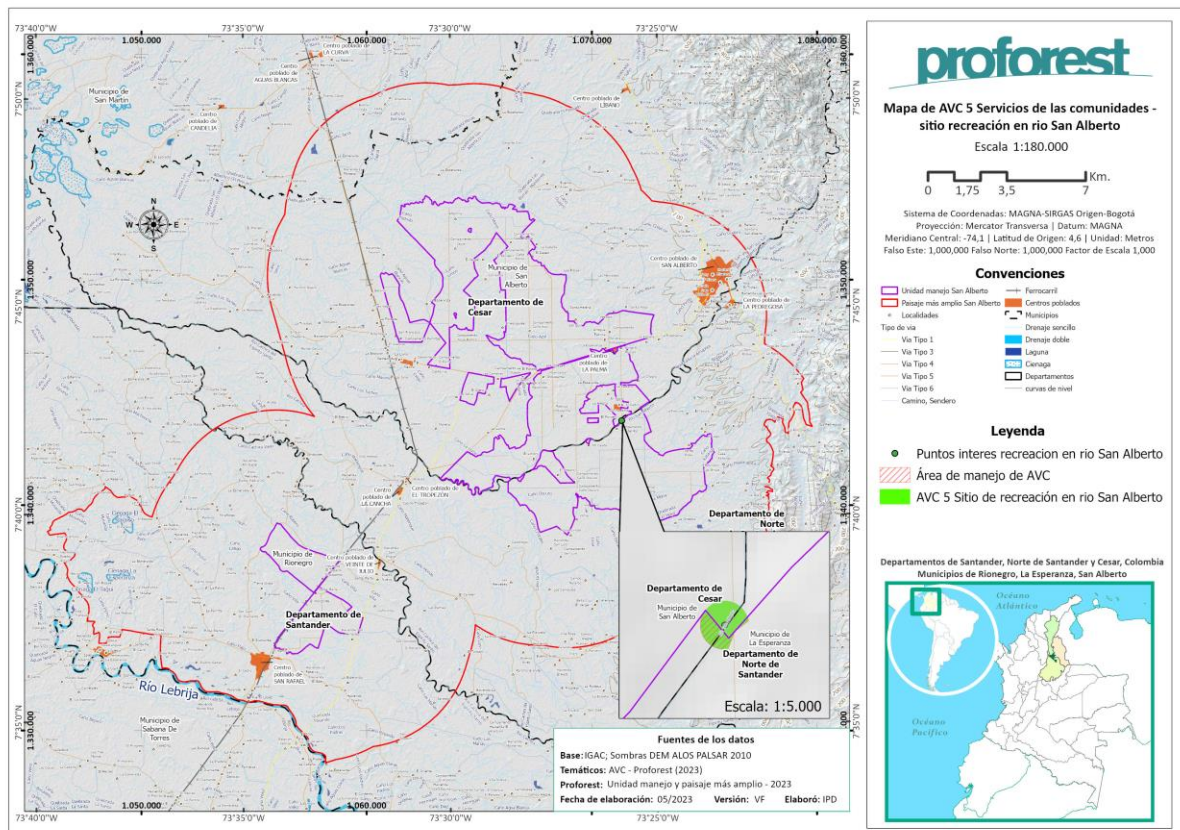
Si bien fueron identificados cuerpos de agua relevantes como el río San Alberto, Caño Oscuro, Caño Picho y Caño Mono, el consumo de agua para consumo humano de acuerdo con las comunidades consultadas, se obtiene a partir del acueducto municipal de San Alberto a través de la empresa EMPOSANAL S.A E.S.P. Por otra parte, tanto la pesca como la caza son actividades ocasionales, se corroboró con las comunidades que no representan actividades para la subsistencia, los alimentos y víveres para consumo provienen de mercados y comercios locales. Las comunidades confirmaron en



los ejercicios participativos que los recursos fundamentales para satisfacer sus necesidades, no se obtienen dentro de la plantación.

Tabla 25. Identificación de AVC 5 UM

AVC 5	Hallazgos
Lugares y recursos fundamentales para satisfacer las necesidades básicas de las comunidades locales o pueblos indígenas (para el sustento, la salud, la nutrición, el agua, etc.), identificados a través del diálogo con estas comunidades o pueblos indígenas.	PRESENTE



Fuentes: (IGAC, 2023)

Mapa 32. AVC 5 Servicios ecosistémicos Río San Alberto, y Caños Oscuro, Picho y Mono.

7.2.5 AVC 6: Valores culturales

El AVC 6 correspondiente a valores culturales se encuentra AUSENTE en la UM (Tabla 26). Ya que en el reconocimiento de puntos arqueológicos o de territorios colectivos étnicos, no fueron identificados por las comunidades, y tanto en los mapas de sitios arqueológicos del Instituto Colombiano de



Antropología e Historia (ICAHN) y cartografía de la Agencia Nacional de Tierras (ANT), no se identificaron espacios arqueológicos y étnicos en el territorio de la plantación o cerca de ella. De igual manera, otros espacios sagrados, de alta importancia cultural o religiosa dentro de la plantación no fueron reconocidos en las consultas a las comunidades.

Tabla 26. Identificación de AVC 6 UM

AVC 6	Hallazgos
Lugares, recursos, hábitats y paisajes de importancia cultural, arqueológica o histórica a nivel mundial o nacional, y/o de importancia cultural, ecológica, económica o religiosa/sagrada crítica para las culturas tradicionales de las comunidades locales o pueblos indígenas, identificados a través del diálogo con estas comunidades locales o pueblos indígenas.	AUSENTE

Respecto a territorios colectivos étnicos, de acuerdo con la información oficial de la ANT y el Ministerio del Interior no se encuentran titulaciones oficiales reconocidas de comunidades étnicas. Tierras de la población local y seguridad de los medios de subsistencia futuros.

7.2.6 Tierras de la población local y seguridad de los medios de subsistencia futuros

Las comunidades locales, no han sido desplazadas de sus territorios y sus áreas productivas de pancoger no se han visto afectadas por las actividades de la empresa en la Unidad de Manejo evaluada. Los medios de vida de la población de las áreas vecinas disponen de la compra de víveres y alimentos del comercio local, de acuerdo con los testimonios en los ejercicios participativos, no se depende de la subsistencia de pancoger como única fuente de subsistencia.

8 Sección ambiental: métodos y resultados

8.1 Métodos ambientales

Para hacer esta evaluación se utilizaron los siguientes documentos de referencia:

1. Guía genérica para la identificación de Altos Valores de Conservación (HCV Resource Network 2013).
2. *Common Guidance for the Management and Monitoring of High Conservation Values (HCV Resources Network 2014).*
3. *HCV-HCSA. Assessment Report Template with Guidance ENG.*
4. *HCVRN. 2014. HCV Assessment Manual.*
5. HCVRN. 2017. Manual para la Evaluación de AVC-HCSA.
6. *HCVRN. 2018. HCV Assessment Report Template.*
7. *HCVRN. 2018. Template for Public Summaries of HCV Assessment Reports.*
8. El Libro Rojo de Aves de Colombia (Rengifo et al., 2002).
9. El Libro Rojo de Mamíferos de Colombia.
10. El Libro Rojo de Reptiles de Colombia (Morales-Betancourt et al., 2016).



8.1.1 Revisión de la literatura y uso de datos secundarios

Para los estudios de fauna y flora respectivamente, se realizó una recopilación de información secundaria disponible y relacionada para la zona con los diferentes factores ambientales que influyen; estos son: hidrografía, topografía, climatología, ecología, demografía sumada a estudios e investigaciones relacionadas con riqueza biótica, endemismos y conservación. De igual forma, se realizó la revisión de la información secundaria proveniente de publicaciones especializadas, bases de datos de colecciones científicas, informes de consultoría en la región y guías de campo.

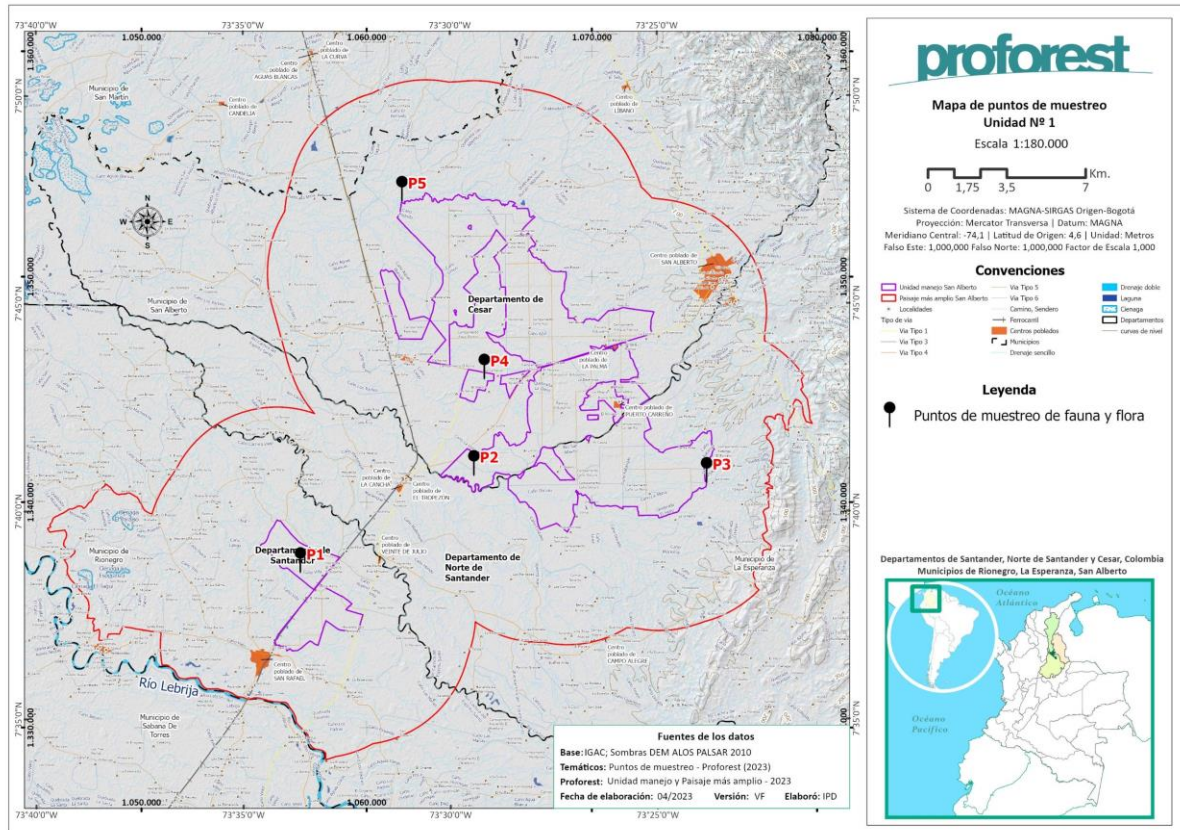
Para determinar las especies amenazadas, endémicas, migratorias y aquellas de interés comercial y/o cultural, se consultaron los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2017) y la lista roja de especies amenazadas (UICN, 2019). Además, se realizó la revisión de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana registradas en la Resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS, 2017), los Libros Rojos de fauna y flora de Colombia (Instituto de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2015) y el Plan Nacional de Especies Migratorias (Naranjo & Ortega, 2009).

8.1.2 Metodología del trabajo de campo ambiental

La metodología de la evaluación siguió los lineamientos del manual de evaluación de AVC de la red de recursos de AVC (HCVRN, 2013) y consistió en dos fases, una fase de preevaluación y una de evaluación. Durante la fase de preevaluación se recopiló información secundaria provista por la empresa y públicamente disponible, así como un primer análisis de partes interesadas para el proceso de consulta. Con esta información se realizó un análisis de probabilidad de presencia de las diferentes categorías de AVC y se planificó la fase de evaluación. El trabajo de campo permitió levantar información primaria para confirmar la presencia y/o ausencia de los AVC preliminarmente identificados. El proceso de consulta con partes interesadas, previamente identificadas, incluyó actividades presenciales y evaluaciones socioambientales en campo.

Metodología por grupos

Los métodos empleados en los componentes faunístico y florístico estuvieron acompañados de un pre-muestreo que incluyó recorridos libres por las diferentes coberturas de la extensión total de ambos bloques, a partir de la cartografía, dando mayor importancia a las áreas naturales, permitiendo obtener una representatividad de los diferentes tipos de biomas y ecotonos, los cuales resultaron en cinco estaciones de muestreo como orientación geográfica para la evaluación biótica y abiótica (Mapa 33).



Fuentes: (IGAC, 2023)

Mapa 33. Mapa de Puntos de muestreo de fauna y flora UM

Aves (Avifauna)

El proceso para la identificación de especies de aves en campo se realizó a través de observación directa y por cantos, en esta parte la experticia de los ornitólogos sumada a la información disponible en la página web Xenocanto.com; permite desarrollar un inventario representativo de las especies y tomar datos sobre su comportamiento y ecología (Villareal et al., 2006). La caracterización de la avifauna presente en la zona de estudio, se realizó en el mes de marzo de 2023, empleando una adaptación de la metodología de Evaluación Ecológica Rápida (EER), la cual, se caracteriza por ser un proceso rápido que ayuda en la selección, diseño, manejo y monitoreo de las áreas a conservar; lo cual permite conocer y cuantificar a través del análisis de los datos colectados el potencial biológico del área en términos de riqueza y abundancia, siendo esta una de las herramientas claves en el manejo de la zona (Madera, L. P. P. 2005).

Para la captura de datos, se realizaron recorridos libres de observación, haciendo desplazamientos de entre dos y tres kilómetros, detectando lugares con alta actividad en donde se realizaban observaciones estacionarias durante varios minutos. Los recorridos anteriormente mencionados, se realizaron en las cinco unidades de muestreo, distribuidas en toda la zona de estudio; empezando los muestreos desde las 5:30 am y finalizando a las 11:00 am, donde en las primeras horas, se determinaba la presencia de especies en la zona, por medio de la identificación de los cantos in situ y la grabación de los que no se reconocían. Para esta tarea se usó la herramienta de identificación disponible en la página web Xenocanto, para buscar las posibles especies de las grabaciones. La



observación de las aves para su posterior identificación se realizó con unos binoculares de alcance 10x42 y se complementaron con registros fotográficos en los casos en los cuales el ornitólogo no podía corroborar la especie in situ, estos se tomaron con una cámara Canon que cuenta con un lente 150-600 mm Sigma. También, se incluyeron las aves observadas fuera del perímetro de los puntos de muestreo, como registros de aves que frecuentan la zona y que tienen una alta posibilidad de usar estos relictos boscosos que se encuentran en los puntos de muestro o alrededores, como zonas de paso, anidación o alimentación.

Mamíferos (Mastofauna)

Se registró la presencia de mamíferos grandes, medianos y pequeños, mediante la observación, reconocimiento auditivo y la detección de rastros como huellas, heces, madrigueras, restos óseos y olores característicos de cada especie, por lo cual se implementan métodos de muestreo como recorridos de observación e instalación de cámaras trampa, en donde las especies de mamíferos podrían tener presencia, teniendo en cuenta los hábitos y alimentación que pueden ser diversos como: frugívora, omnívora, insectívora, herbívora, entre otros (Rumiz, 1998).

Se realizaron recorridos diurnos (entre las 07:00 a 11:00 h) y nocturnos (17:00 a 21:00 h) por senderos con longitudes entre 1 a 3 km, de acuerdo con la topografía del lugar. Esto permitió el registro directo e indirecto de los mamíferos grandes y medianos. El muestreo se llevó a cabo mediante observación y la búsqueda de rastros, huellas, heces, madrigueras, comederos, marcas en árboles y sendas (Vásquez Palacios, y otros, 2019). Cada registro fue fotografiado y georreferenciado. La identificación de huellas se realizó según la experiencia del profesional asignado y el apoyo de las guías especializadas (Aranda, 2012) (Navarro P., Arias-Alzate, & Delgado-V, 2021) (Zapata-Ríos, 2016).

En cada punto de muestreo se instaló una cámara trampa de referencia Bushnell para un total de cinco (5) dispositivos instalados. Las cámaras se instalaron cerca a fuentes de agua o posibles pasos de fauna (camino, rastros como comederos y madrigueras), los cuales fueron seleccionados a partir de los hábitos y alimentación que es diversa como: frugívora, omnívora, insectívora, herbívora, entre otros. Las cámaras estuvieron activas las 24 horas del día y se ubicaron a 50 cm aproximadamente del nivel del suelo, posterior a esto se despejaron de ser necesario entre 3 y 5 metros delante de la ubicación de las cámaras para obtener imágenes que permitieran una identificación eficiente de estos registros la independencia de registros se garantizó teniendo en cuenta únicamente registros separados por intervalos de más de 60 minutos (Díaz-Pulido & Payán, 2012) (Chávez, y otros, 2013)

Anfibios y Reptiles (Herpetofauna)

El muestreo se realizó a través de la implementación de la metodología (i). Recorridos de encuentros libres.

Para la detección de anfibios y reptiles, se realizaron recorridos de encuentros libres (VES), que permite hacer un mayor esfuerzo de muestreo por medio de búsquedas intensivas (Angulo et al., 2006; Heyer et al., 1994).

Los recorridos se hicieron con trabajos diurnos y nocturnos, con horas de actividad en la mañana (7:00-11:00) y noche (18:00 a 22:00), por tres personas. Teniendo en cuenta que el 90% de los anfibios tiene hábitos nocturnos, los muestreos en horas de la noche se orientaron a los lugares de reproducción. Las búsquedas se enfocaron en las zonas con cuerpos de agua o vegetación abundante, ya que son sitios que estas especies buscan como refugio.

Plantas (Flora)

Se implementaron dos metodologías de caracterización, (i). Muestreos y (ii). Recorridos generales.



Para el primero, se realizaron recorridos de observación para cada cobertura, buscando identificar las zonas de mayor tamaño que permitieran desarrollar de forma consistente la ubicación de las dos parcelas de forma concéntrica (una subparcela de radio 5,64m y una parcela de mayor tamaño con 12,61m de radio (Figura 8) con un punto central en común, esto cada 100 metros. Para cada parcela se contabilizaron los árboles por clase diamétrica de DAP, siendo definidas las clases en las subparcelas a partir de DAP mayor igual a 5 cm y menor de 14,9 cm y, en la parcela grande se tuvieron en cuenta todos los árboles con DAP mayor igual a 15 cm, adicionalmente se tomaron registros de altura por individuo (HCVRN, 2013).

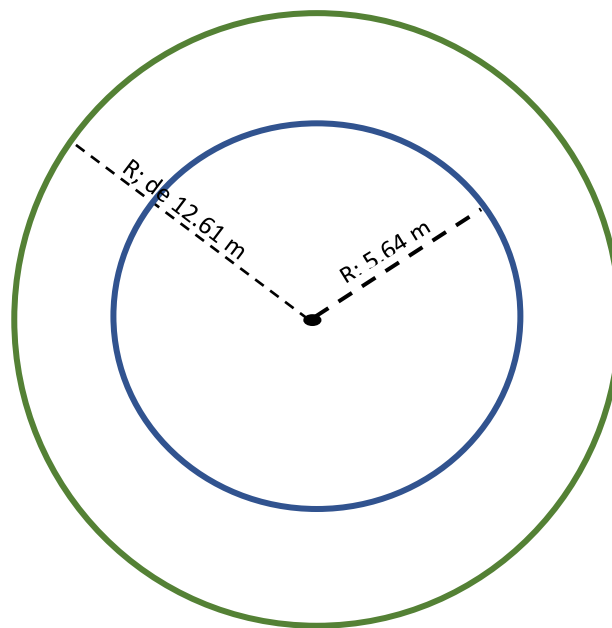


Figura 8. Diseño de las parcelas de muestreo

Clasificación de bosques ARC y evaluación de carbono

Se implementaron las metodologías establecidas por la HCVRN y HCSA (2017).

Se realizó un recorrido de observación para cada cobertura buscando identificar las zonas de mayor tamaño que permitiera ubicar los dos círculos concéntricos. Cada sitio se representó por un grupo de tres parcelas (circulares de 12,61 metros de radio) y tres subparcelas (circulares de 5,64 metros de radio) a partir de un punto central, con una superficie total de 500 m^2 (0,05 ha) (Figura 8). Según la forma de la cobertura, la distancia entre las parcelas fue de 100 metros (para evitar se traslapen). Para cada parcela se contabilizaron los árboles por clase diamétrica de DAP, siendo definidas las clases en las subparcelas a partir de DAP mayor igual a 5 cm y, en la parcela grande se midieron todos los árboles con DAP mayor igual a 15 cm, adicional se tomó registro de altura (HCV Network, 2017).

8.2 Resultados de AVC ambientales y bosques ARC

En este apartado se describirán los resultados obtenidos a partir del análisis ambiental y social llevado a cabo, específicamente para los AVC 1, 2 y 3.

Se destaca que en la zona de la UM1 se identificaron los AVC 1, 3 y 4.



8.2.1 Resumen de las entrevistas y debates

En esta sección, se resume el abordaje realizado con actores sociales para el factor ambiental, cuyo desarrollo fue exactamente el mismo aplicado para el factor social, es decir que, en el trabajo con actores sociales se trabajaron los seis AVC. No obstante, a continuación, se presenta una síntesis de los temas abordados y la información recopilada en relación con el tema ambiental.

Experto/Organización/grupo social	Nombre/título/cargo	Tipo de interacción	Preocupaciones y/o recomendaciones
Junta de Acción Comunal y comunidad	Comunidad de Puerto Carreño	Grupo Focal	<p>Existe disposición de la empresa para generar diálogo con la comunidad, aunque se presenta desconocimiento de quién es y así mismo, desconocen los planes sociales de la empresa.</p> <p>Preocupación ante la falta de contratación con la comunidad local.</p> <p>Tiene preocupación por la situación con los “parceleros, y perciben que ante esta situación, se puede afectar la posibilidad de contratar personal de la comunidad.</p> <p>Se tiene presente los efectos generados anteriormente por la planta extractora con Indupalma, con la generación de olores y moscas.</p> <p>Preocupación por la palma sembrada en los límites de las quebradas y por la fumigación que afecta aves y fuentes de agua. Así mismo, consideran que el uso del rolo ha afectado la fauna terrestre.</p> <p>La comunidad tiene problemas con la disposición de basuras que algunas veces son acumuladas en lotes de la plantación.</p>
Junta de Acción Comunal y comunidad	Comunidad de La Palma	Grupo Focal	<p>Se mencionó que no se tiene en cuenta a la comunidad local para la contratación en la plantación y consideraron ha habido poco diálogo con la comunidad, desde la anterior empresa Indupalma y actualmente.</p> <p>Ven con preocupación el conflicto social que ha existido con los “parceleros”, en la plantación, desde que estaba Indupalma.</p> <p>Se enfatizó en la falta de respeto a las rondas hídricas, ante la tala de vegetación en el Caño Micos, como una acción que se</p>



Experto/Organización/ grupo social	Nombre/título/cargo	Tipo de interacción	Preocupaciones y/o recomendaciones
			<p>reporta desde la presencia de la anterior empresa.</p> <p>Preocupación ante la fumigación a la palma que afecta la fauna.</p> <p>Se propone promover la formación de un grupo forestal y mejorar los espacios de diálogo con la comunidad.</p> <p>Así como, generar un paso de fauna para evitar el atropellamiento de especies sobre la vía.</p>
Junta de Acción Comunal y comunidad	Comunidad de Los Ortega	Grupo Focal	<p>Se reconoció la disposición de la empresa al diálogo con la comunidad</p> <p>Se comentó por la falta de contratación de personas de la comunidad y el desconocimiento de canales de comunicación con la empresa que faciliten la difusión de ofertas de trabajo y procesos de vinculación laboral. Al respecto, recomiendan mejorar los canales de comunicación, así como el mismo relacionamiento comunitario.</p> <p>Preocupación sobre la afectación de la vía por el paso de los vehículos de fruto de la empresa.</p> <p>Preocupación por la fumigación de la palma que afecta anfibios y otras especies y por la contaminación del Caño Picho que pasa cerca de la vereda.</p>
Junta de Acción Comunal y comunidad	Comunidad El Tropezón	Grupo Focal	<p>Comentaron sobre la mejora en términos laborales por el cambio de cooperativas a las empresas SAS que se presentan ahora en la plantación.</p> <p>Aún está por mejorar el relacionamiento con la comunidad, ya que previamente no tuvo ningún relacionamiento con Indupalma.</p> <p>Se tiene preocupación por los problemas derivados del relacionamiento con los “parceleros” frente a los antecedentes con Indupalma.</p> <p>Se mencionó sobre el cultivo de la palma hasta el borde del río San Alberto, como falta de cuidado al cuerpo de agua.</p>



Experto/Organización/ grupo social	Nombre/título/cargo	Tipo de interacción	Preocupaciones y/o recomendaciones
			<p>Preocupación por fumigaciones y aspersión aérea que afecta la fauna.</p> <p>Siendo un sitio con incidencia a las inundaciones, la comunidad propone la opción de un jarillón que evite la inundación desde el río San Alberto a zonas del casco urbano de la vereda.</p>
Red de Mujeres, Mesa de Víctimas, Bomberos y Cajasan	Coordinadores	Entrevistas / Grupo Focal	<p>Se reconoció el crecimiento económico del municipio por la actividad palmera y las oportunidades laborales.</p> <p>Posibilidades de mejorar la contratación con la comunidad local, en la equidad e inclusión de víctimas del conflicto armado.</p> <p>Preocupación por el conflicto social existente desde hace varios años con los “parceleros” y el ganado dentro de la plantación.</p> <p>Se comentó sobre la falta de relacionamiento con la empresa y el desconocimiento de planes de inversión social.</p> <p>Se tienen muchas expectativas por la empresa ante la activación de las actividades de la palma en la zona.</p> <p>Preocupación por la contaminación del agua por la actividad industrial de la palma</p>

8.2.2 Resultados del trabajo de campo ambiental

Entre los principales resultados obtenidos, se confirmó que **NO** se presenta cruce geográfico con áreas de exclusión legal-ambiental tales como: áreas protegidas de orden nacional, regional o local, en concordancia con SINAP de Colombia; bosques, humedales permanentes, turberas u otros ecosistemas de importancia de conservación. De acuerdo con la información obtenida en campo, con el acompañamiento de expertos en cada uno de los componentes bióticos y abióticos, **NO** se identifican o se poseen registros de grandes concentraciones de especies de fauna y/o flora, ni especies o ecosistemas RAP o endémicos.

Síntesis de los resultados de la evaluación biológica

A continuación, se presenta un resumen de los resultados de la Evaluación Ecológica Rápida (EER) elaborada para este estudio, para mayor detalle sobre los registros, ubicación de las especies determinadas, entre otros, la EER se encuentra disponible en el **Anexo 6.2 (Clic para acceder)**.



Aves

se registraron 83 especies de aves, pertenecientes a 18 órdenes, 41 familias y 78 géneros. Los órdenes con mayor diversidad de especies fueron el orden de los Passeriformes (38 especies) y Pelecaniformes (10 especies). La marcada representatividad de especies del orden Passeriformes, comprende especies migratorias boreales como el playero solitario la subespecie migratoria de la Guala (*Cathartes aura meridionalis*), el gavilán aliancho (*Buteo platypterus*), el atrapamoscas verdoso (*Empidonax virescens*), Turpial de Baltimore (*Icterus galbula*), Reinita cabecidorada (*Protonotaria citrea*), Tangara de verano (*Piranga rubra*), Reinita dorada (*Setophaga petechia*), Chipe trepador (*Mniotilta varia*) además, es importante mencionar en el grupo de las migratorias al Tirano tijereta (*Tyrannus savanna*), del cual hay poblaciones residentes y migratorias australes (Hilty & Brown, 1986). Estas aves interactúan con los sistemas agrícolas en diferentes escalas espaciales y temporales para alimentarse, anidar, forrajear, y cubrir recursos durante los periodos de migración (Lima y Zollner 1996, Johnson et al. 2011). Estas especies son de importancia ecológica ya que cumplen funciones como controladores de poblaciones, polinizadores y dispersores de semillas (Barker et al., 2002), por esto, son consideradas un componente importante en la conservación y dinámica de ecosistemas naturales (Kattan et al., 1991).

Con relación a las familias reportadas, las que tienen mayor número de especies presentes en la zona son: Tyrannidae con 11 especies, Thraupidae con 9 especies y Accipitridae con 6 especies; para las demás familias se registraron entre (5) o menos especies. La presencia de estas aves anteriormente mencionadas, es debido a que las especies registradas ocupan diversos estratos de bosque, áreas abiertas y/o cultivadas y rastrojo y sus hábitos alimenticios son variados, aunque se destacan las aves insectívoras, frugívoras o parcialmente omnívoras (Pérez, L. F. T., Polanía, R. M., Ortiz, N. H., & Moreno, A. R. 2012); a excepción de algunos representantes de la familia Accipitridae, que principalmente son carnívoros y complementan su dieta con insectos.

Teniendo en cuenta únicamente las especies registradas en los puntos de muestreo, el punto que mayor número de especies presentó fue el Punto 5 (52 especies), el cual representa un mosaico compuesto por un cultivo de palma de aceite y un bosque de galería, seguido del Punto 2 (49 especies), el cual representa una zona compuesta por un cultivo de palma africana y una transición a un bosque secundario en regeneración. Lo anterior se puede deber a que las coberturas que están establecidas en los puntos de muestreo anteriormente mencionados cuentan con una matriz vegetal compuesta por diferentes estratos, desde zonas arbustivas, vegetación secundaria baja y bosques de galería, lo cual permite el establecimiento de diferentes especies de aves que se ven beneficiadas por los servicios que les prestan estas coberturas, que funcionan como corredores biológicos. Trujillo et al. (op. cit.) y Payán et al. (2011), sugieren que los ríos y los bosques de galería asociados funcionan a su vez como corredores biológicos para muchas especies.

Las especies de aves registradas en el área de estudio muestran una representatividad significativa; más allá de la cantidad de especies observadas, si se analiza la composición de las ocurrencias recopiladas en campo de manera detallada, se pueden notar varios grupos focales de alto interés. Un ejemplo, es la observación de una especie endémica para Colombia, como lo es la Pava Caribeña (*Ortalis garrula*); finalmente, la presencia de 13 especies migratorias boreales que, por la composición vegetal de los puntos de muestreo, estas encuentran una zona de refugio y alimentación en esta área. Es importante resaltar que, la cercanía con la vegetación nativa también es un factor que puede favorecer la asociación de especies dentro de un cultivo (De Chenon & Susanto, 2006), sin embargo la carencia de estas características en los sistemas agrícolas productivos a gran escala propicia un



entorno inhóspito para muchas especies de aves, resultando en la reducción de la riqueza de especies, cambios en la estructura trófica, se hospedan pocas especies de importancia de conservación y algunas especies también se ven afectadas por el efecto de borde (Aratrakorn et al., 2006; Fitzherbert et al., 2008). En las aves, los procesos de fragmentación también generan cambios en la diversidad y composición de la comunidad, aunque los parches con relictos de vegetación remanente pueden proporcionar un hábitat importante para las aves migratorias y nativas (Collard et al., 2009). En asocio con lo anteriormente mencionado, hay otros estudios que han demostrado la importancia de la permanencia de cierta cobertura arbórea dentro de áreas productivas (Estrada et al., 1997; Vilchez-Mendoza et al., 2008), así como la de diferentes arreglos espaciales y tipos de hábitats productivos para lograr una mayor riqueza de especies de aves en ellos (Greenberg y Salgado-Ortiz, 1994; Cohen y Lindell, 2005; Harvey et al., 2006; Tschardt et al., 2008). Es así, como se hace evidente la necesidad de generar más información con respecto al valor que poseen los diferentes agroecosistemas para la conservación de la avifauna en este tipo de paisajes.

Se presentaron algunas especies de aves migratorias (Tabla 27).

Tabla 27. Listado de aves reportadas con alguna categoría de amenaza.

Taxonomía		Categoría de amenaza			Categoría de de endemismo	Migratoria
#	Especie	UICN	CITES	Libros Rojos		
1	<i>(Ortalis garrula)</i>	-	-	-	E	-
2	<i>(Tringa solitaria)</i>	-	-	-	-	MB
3	<i>(Cathartes aura)</i>	-	-	-	-	MB
4	<i>(Buteo platypterus)</i>	-	-	-	-	MB
5	<i>(Empidonax virescens)</i>	-	-	-	-	MB
6	<i>(Icterus galbula)</i>	-	-	-	-	MB
7	<i>(Protonotaria citrea)</i>	-	-	-	-	MB
8	<i>(Piranga rubra)</i>	-	-	-	-	MB
9	<i>(Setophaga petechia)</i>	-	-	-	-	MB
10	<i>(Mniotilta varia)</i>	-	-	-	-	MB
11	<i>(Forpus conspicillatus)</i>	-	-	-	CE	-
12	<i>(Ramphocelus dimidiatus)</i>	-	-	-	CE	-

Las categorías de endemismo se fijaron en relación a la revisión en literatura secundaria; avifauna colombiana de Fernando Ayerbe (2019) y el Listado actualizado de las aves endémicas (E) y casi-endémicas (CE) de Colombia. Migratorias: migratoria boreal (MB).

Mamíferos

Se registraron 19 especies de mamíferos que se agruparon en siete órdenes y 17 familias. La riqueza representa el 4 % de los mamíferos actualmente registrados para el país (Ramírez-Chaves et al., 2021) y el 16 % de la riqueza reportada para el departamento del Cesar (Solari, y otros, 2013), (Ramírez-Chaves, Suárez-Castro, & González-Maya, 2016), (Ramírez-Chaves, y otros, 2021).

De las especies registradas una de las más abundantes es el murciélago *Carollia aff. perspicillata* con 59 individuos, seguido del mono aullador rojo *Alouatta seniculus* con 31 individuos, el maicero *Cebus versicolor* y la ardilla roja *Sciurus granatensis* con 23 y 10 individuos respectivamente.

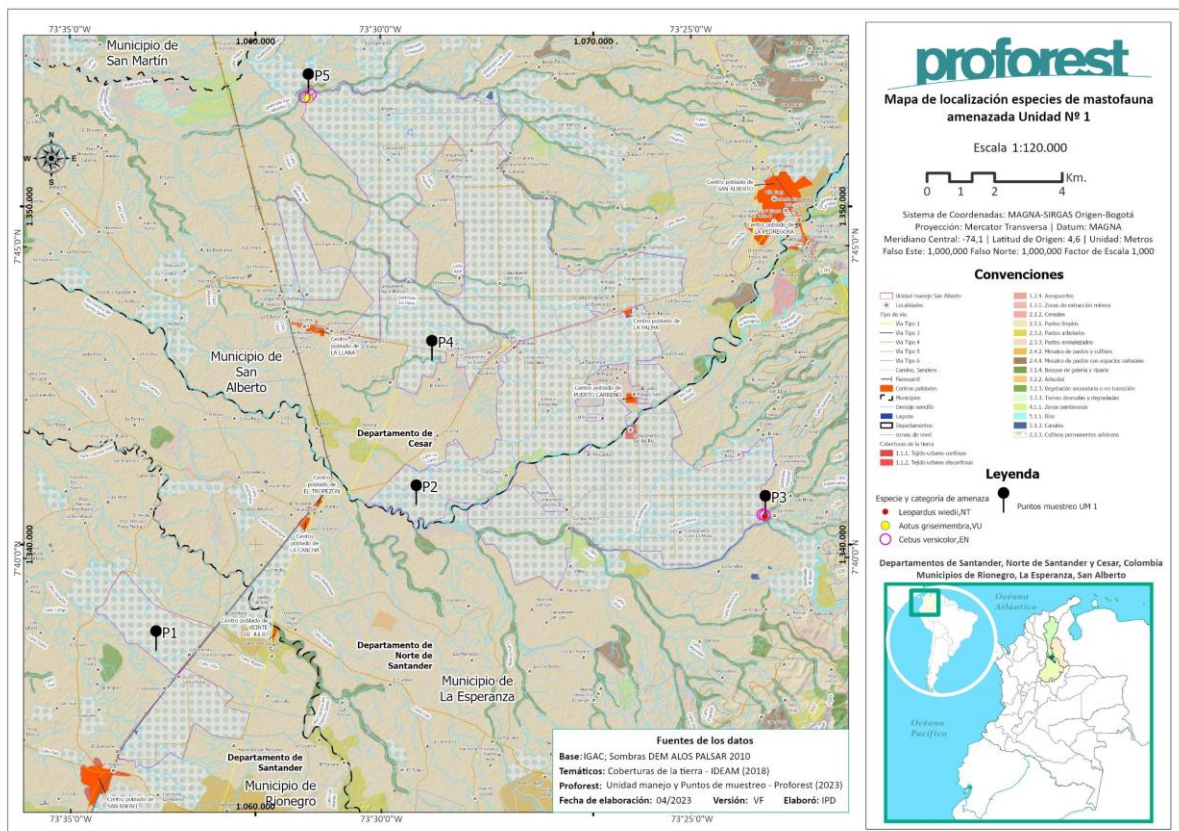


El análisis de vulnerabilidad de las especies indica que siete de las especies registradas para la zona (Mapa 34), se encuentra en algún nivel de amenaza según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres – CITES, la Res. 1912 de septiembre de 2017 y el Libro Rojo de mamíferos de Colombia (Rodríguez-Mahecha, et al., 2006) (Tabla 28).

De acuerdo con la UICN, tres especies se encuentran en algún grado de amenaza el primero de ellos es el Margay (*Leopardus wiedii*) en categoría de Casi amenazada (NT), la marteja (*Aotus griseimembra*) en categoría de Vulnerable (VU) y el Mico maicero (*Cebus versicolor*) como especie en Peligro (EN).

Para el país, el tigrillo (*Leopardus pardalis*) y el Mico maicero (*Cebus versicolor*) en categoría casi amenazados (NT), la marteja (*Aotus griseimembra*) en categoría en Vulnerable (VU) (Rodríguez-Mahecha et al., 2006; Res. 1912/2017).

En el caso de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) la categoría del apéndice I, se registran los felinos (*Leopardus pardalis* y *Leopardus wiedii*), para el apéndice II, el zorro perro (*Cerdocyon thous*) y el Mono aullador rojo (*Alouatta seniculus*), cabe resaltar que la mayoría de estas especies tienen algún grado de amenaza de extinción, a nivel nacional e internacional que está relacionado con presiones por la caza para tráfico, pérdida o transformación de hábitat.



Fuentes: (IGAC, 2023)

Mapa 34 Localización de especies de mastofauna amenazadas UM

Tabla 28. Listado de mamíferos reportados con alguna categoría de amenaza.



Orden	Familia	Especie	Nombre común	CITES	UICN	MADS	Libro rojo	Distribución
Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro perro	II	LC	NE	NE	Restringida
	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo	I	LC	NE	NT	Restringida
		<i>Leopardus wiedii</i>	Margay	I	NT	NE	NT	Restringida
Primates	Aotidae	<i>Aotus griseimembra</i>	Marteja caribeña	N/A	VU	VU	VU	Casi endémica
	Atelidae	<i>Alouatta seniculus</i>	Mono aullador rojo	II	LC	NE	NE	Restringida
	Cebidae	<i>Cebus versicolor</i>	Maicero	N/A	EN	NE	NT	Endémica
Rodentia	Echimyidae	<i>Proechimys aff. canicollis</i>	Casiragua norteña	N/A	LC	NE	NE	Casi endémica

Convenciones: CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres; MADS: Ministerio del medio ambiente y desarrollo sostenible, resolución 1912 de 2017; UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Estados de amenaza: LC: preocupación menor, NT: casi amenazado, VU: vulnerable, EN: en peligro, NE: no evaluado, N/A: no aplica. CITES: I: apéndice I, II: apéndice II.

Herpetofauna

Los anfibios registrados en las coberturas dentro de las áreas evaluadas estuvieron representados por 19 especies distribuidas en siete (7) familias dentro de un único orden: Anura (ranas y sapos).

A partir de los recorridos efectuados se hizo la compilación de los registros directos hechos en los monitoreos del proyecto. El único orden de anfibios reportado durante la etapa del estudio fue Anura (ranas) y las familias más representativas durante el muestreo fueron Hylidae y Leptodactylidae, con el 68.42% del total de las especies registradas. Estas familias están ampliamente distribuidas en el trópico y tienen una variedad de adaptaciones que les permiten soportar climas secos como el de la región de la Costa Caribe, motivo por el cual se pueden encontrar especies en las zonas intervenidas, así como en las áreas más conservadas. Mientras que Bufonidae (2), Ceratophryidae (1), Craugastoridae (1) y Microhylidae (1) el restante 31.58%.

La fauna anfibia registrada en el área corresponde a la comunidad típica del Caribe, es un grupo taxonómico relativamente bien conocido en la parte más norte (Magdalena, Atlántico, Cesar) y hacia el valle del Magdalena, a pesar de que no hay tantos estudios específicos publicados para el departamento de Cesar. De las 31 especies potenciales fueron reportadas 19 para la zona. Aunque no se encontraron registros nuevos de anfibios, o especies amenazadas, para la presente evaluación sí se debe tener en cuenta que, dentro de los predios, los ecosistemas que pueden ser sensibles para la diversidad de las especies son: las zonas de humedales (esteros y lagunas) donde se concentra la mayor parte de las especies, y los bosques de galería donde las especies son más particulares y esta cobertura es su corredor de movimiento. Dentro de los resultados reportados hay dos especies endémicas: *Dendrobates truncatus* y *Craugastor metriosistus*.

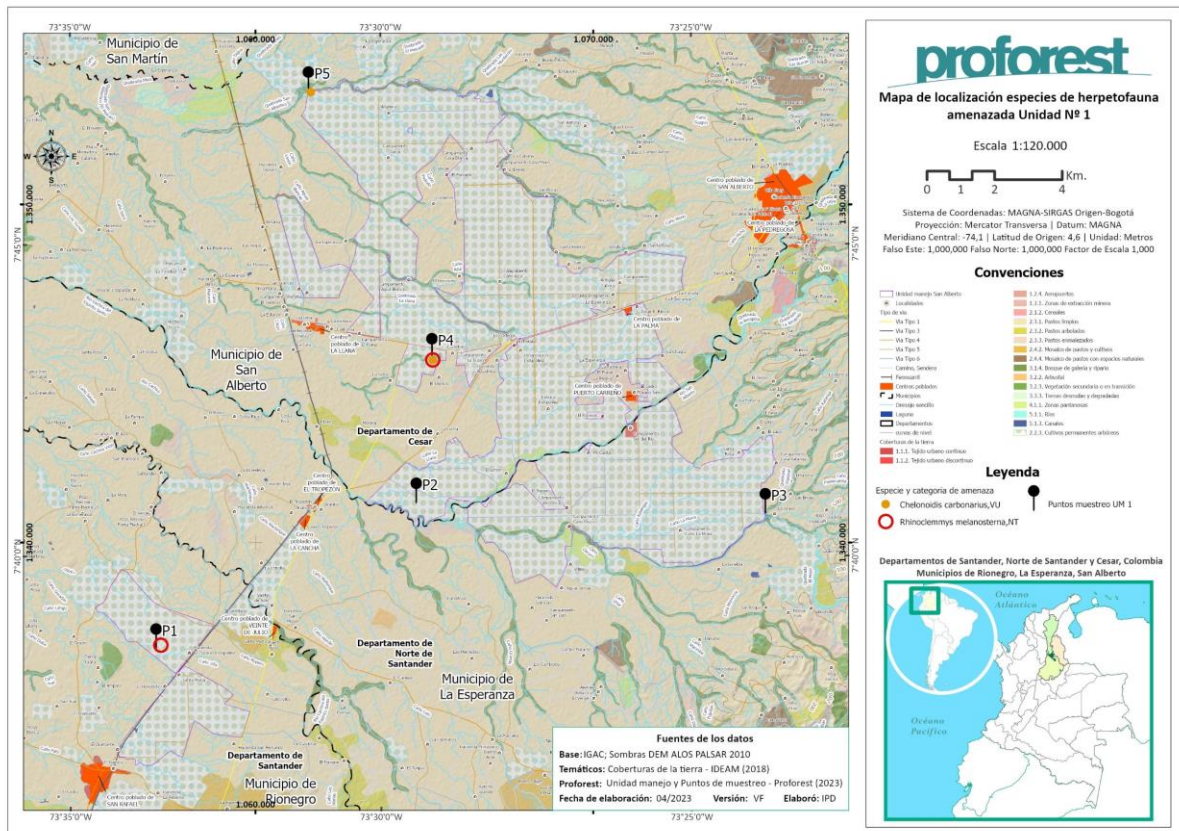
Los reptiles registrados en las coberturas dentro del área estuvieron representados por 13 especies observadas directamente y 25 por encuestas, para un total de 38 especies de reptiles distribuidas en DOS órdenes: Testudines y Squamata, y 9 familias. El orden más representativo de reptiles fue Squamata (Sauria y Serpentes) con el 80% de las especies, seguido por Testudines con el 7.69 % y Crocodylia con 7.69% respectivamente. Dentro de Squamata las serpientes tuvieron 3 especies reportadas, todas por observación directa.

En la zona el grupo de reptiles con mayor diversidad fueron los escamados, de los cuales las serpientes son los más diversos. La familia Colubridae tuvo 3 especies reportadas, entre observadas, son reptiles comunes, pero esquivos y poco abundantes. Se pudo observar la bejuquilla *Imantodes cenchoa*, la candelilla *Pseudoboa newwiedii* y la falsa mapanare *Leptodeira ashmeadii*, estas son especies que se alimentan de pequeños vertebrados como ranas y lagartijas, y aunque no representan ningún peligro para la salud humana, algunas personas las confunden con serpientes de importancia médica, como



es el caso de la candelilla que la confunden con una coral o la falsa mapanare, que con una talla equis, e incluso a la bejuquilla que a veces se le confunde con una especie venenosa.

Los reptiles poseen gran significado para las comunidades a nivel de uso económico y cultural, lo que provoca un impacto directo sobre las poblaciones de las especies más representativas. Las tortugas, babillas y cocodrilos tienen una importancia debido al comercio de sus pieles y carne, y tuvieron una fuerte presión de caza a mediados del siglo pasado, lo que en la actualidad tiene a una buena parte de estos reptiles en alguna categoría de amenaza (Castaño-Mora, 2002, Rueda, et al., 2007, Morales-Betancourt, et al., 2015). Dentro de los datos más importantes está el reporte directo del morrocoy *Chelonoidis carbonarius* (VU) y los logrados a través de las charlas con las comunidades, donde está la posible presencia del caimán aguja *Crocodylus acutus* (EN según Betancourt, et al 2015). (Mapa 35 y Tabla 29).



Fuentes: (IGAC, 2023)

Mapa 35 Localización de especies de herpetofauna amenazadas UM

Tabla 29. Listado de reptiles reportados con alguna categoría de amenaza.

Taxonomía		Método	Estado de conservación			
Especie	Nombre común		UICN 2022	CITES 2022	RES 1912/17	END
<i>Caiman crocodilus</i>	Babilla	Obs.	LC	II	LC	-
<i>Corallus ruschenbergerii</i>	Macabrel	Obs.	LC	II	LC	-
<i>Chelonoidis carbonarius</i>	Morrocoy	Obs.	-	II	VU	-



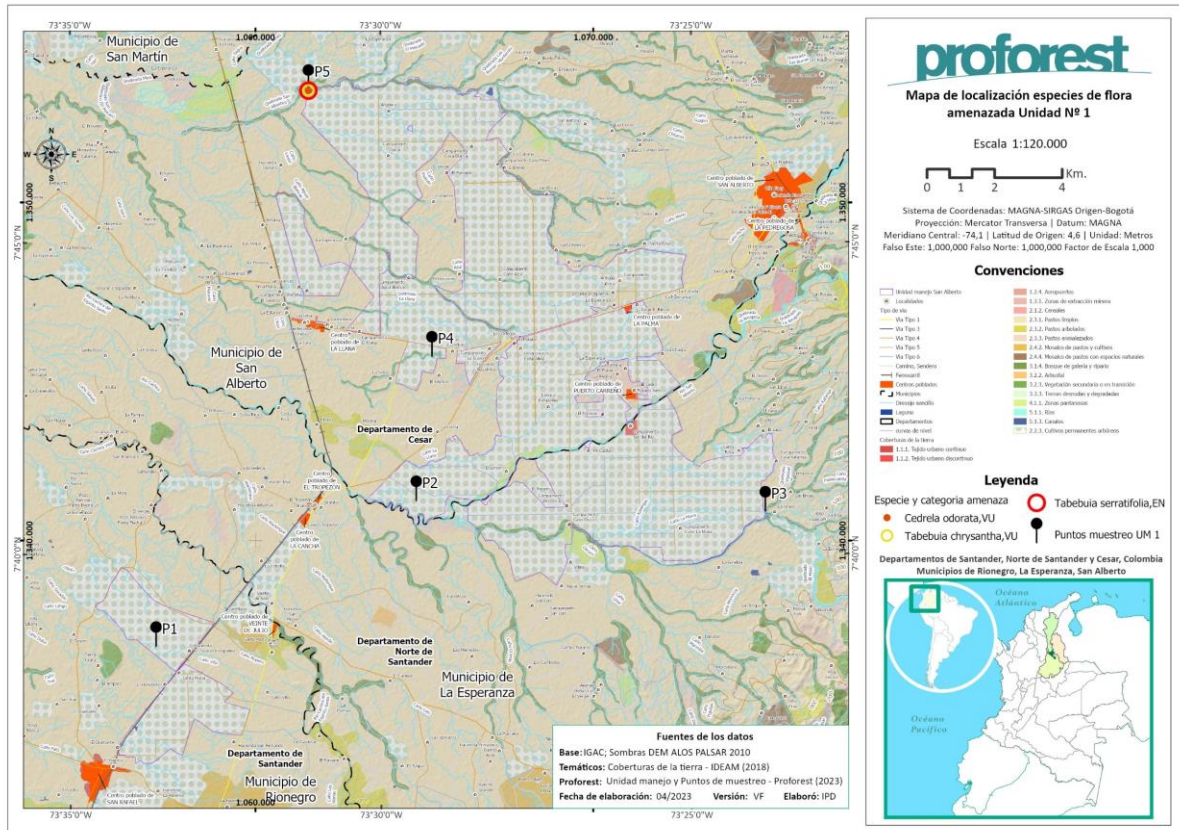
Plantas

Se registraron un total de 68 especies, distribuidas en 28 géneros y 57 familias. Las familias con el mayor número de especies fueron: *Fabaceae* con 14 especies, seguida de *Malvaceae* con 5, *Rubiaceae* con 4, *Annonaceae* con 4, *Anacardiaceae*, *Bignoniaceae*, *Meliaceae*, *Piperaceae*, *Polygonaceae* y *Salicaceae* con 3 especies cada una, *Burseraceae*, *Cordiaceae*, *Moraceae* y *Myrtaceae* con 2 especies cada una, las demás familias representadas con una sola especie. Entre las familias con el mayor número de géneros se destacan; *Fabaceae* con 9, seguida de *Malvaceae* con 5, *Rubiaceae* con 3, *Anacardiaceae*, *Annonaceae* y *Polygonaceae* con 3 cada una, *Burseraceae* con 2, el resto de las familias está representadas por un solo género. El género con el mayor número de especies es: *Inga* con 4 especies, seguido de *Casearia*, *Tabebuia* y *Piper* con 3 especies cada una, *Bauhinia*, *Cordia*, *Eugenia*, *Guarea* y *Machaerium* con dos cada una, Los demás géneros están representados por 1 especie cada una.

La especie predominante de la cobertura fue *Bauhinia variegata* (casco de vaca), con un total de 62 individuos, seguido de la especie *Piper amalago* (cordoncillo) con una representatividad de 68 individuos, *Inga edulis* (guamo), con 26 individuos, *Guazuma ulmifolia* (guacimo) con 11 individuos, del total, entre otras especies.

Para la estructura horizontal de las coberturas muestreadas en palmas de San Alberto, se puede observar que la distribución de la frecuencia diamétrica tiene un comportamiento de J invertida, permitiendo establecer que la mayoría de los individuos registrados en estas coberturas se concentran en las clases diamétricas bajas y medias, a medida que se da un aumento en los diámetros se da una disminución en el número de individuos. La clase diamétrica con mayor frecuencia es la categoría I con un total de 606 individuos (79.2% del total de la clase diamétrica) y representada por las especies *Piper amalago* (cordoncillo), *Lacistema aggregatum* (cafecito), *Cordia gerascanthus* (moncoro), *Alibertia edulis* (perito), *Casearia sylvestris* (bara blanca), *Eugenia procera* (cerezo), entre otras. la distribución de esta clase se relaciona a que esta cobertura se encuentra en un proceso de sucesión favorable para la zona, sumado a la regeneración positiva que se refleja en el número de individuos en estadios juveniles presentes.

Para la identificación de las especies amenazadas o en veda, se tiene en cuenta la resolución 1912 de 2017 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS 2017), el listado de especies de la IUCN (IUCN 2018) libros rojos de plantas de Colombia (García 2007.), de especies maderables (Cárdenas & Salinas 2007) y apéndices CITES (CITES 2018). Se reportaron 3 especies en categorías EN y VU (Mapa 36 y Tabla 30).



Fuentes: (IGAC, 2023)

Mapa 36 Localización de especies de flora amenazadas UM

Tabla 30. Listado de plantas reportadas con algún grado de amenaza.

Taxonomía			Categoría de Amenazas			
Familia	Especie	Nombre común	UICN	CITES	RES 1912 de 2017	LIBRO ROJOS
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	VU	II	EN	En Peligro
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysantha</i>		VU	II	-	-
Bignoniaceae	<i>Tabebuia serratifolia</i>	Polvillo	EN	II	-	-

8.2.3 Clasificación forestal ARC y evaluación del carbono


La cobertura del suelo se clasificó utilizando como base el cuadro 1 del módulo 4 de la caja de herramientas de EARC. Solamente se utilizaron las categorías de LDF y YRF, los dos definidos después de la verificación de campo. No se utilizaron las clases de bosque HDF, MDF y las no clasificadas como ARC ya que las áreas identificadas desde la imagen satelital mostraban una condición de alta perturbación y fragmentación.





Descripción del estrato (descripción técnica y fotografías)

Lugar / Descripción	Fotografías
<p>Punto 1</p>	
<p>Descripción</p>	<p>Esta cobertura se registra como vegetación secundaria alta, al margen de un canal, con una angostura de aproximadamente 3 metros, con presencia de abundante hojarasca, dominado por especies de la familia Heliconiaceae y palmas reales juveniles. Esta cobertura está compuesta principalmente por arbustos, herbáceas y unos pocos arboles de gran fuste, que se localizan de manera dispersa, adicional aparecen enredaderas y lianas, que corresponden a los estadios de la sucesión vegetal que surgió después de presentarse una alteración, esta surge después de la intervención original.</p> <p>Para esta cobertura se registraron 19 especies, lo que hace que sea muy baja su diversidad, para esta vegetación la especie dominante fue <i>Piper amalago</i> (cordoncillo),</p>
<p>Punto 2</p>	



<p>Descripción</p>	<p>Esta cobertura se reconoció como vegetación secundaria alta, por la estructura que se muestra en las clases diamétricas registradas para el área, presentando un dosel discontinuo aproximadamente de 25 a 30 metros.</p> <p>Alta producción de hojarasca proveniente de plantas deciduas. Con declives del terreno y grandes prolongaciones. Esta vegetación es el producto de la sucesión de cultivos de palmas hacia coberturas arbóreas, siendo una sucesión temprana, este proceso lleva varios años desde la intervención original, este proceso se evidencia por el registro de comunidades de árboles de varias especies que dominan la cobertura como; <i>Pithecellobium dulce</i> (gallinero) e <i>Inga edulis</i> (guamo), las cuales se observan como parches de variadas formas que se distribuyen de forma irregular en la matriz de la cobertura. Para esta cobertura se reportaron 12 especies, distribuidas en 6 familias y 11 géneros.</p> <p>Su origen es debido al abandono de áreas de palmas, donde ocurrió el proceso de regeneración natural del bosque en los primeros estados de sucesión vegetal. Los parches de intervención representan entre 5% y 50% del área total de la unidad.</p>
<p>Punto 3</p>	
<p>Descripción</p>	<p>Esta cobertura se registra como vegetación secundaria alta, con un reporte de 28 especies descritas en los diferentes estadios, una buena regeneración, al margen del caño majagual, con presencia de hojarasca, la franja de vegetación es angosta y en sectores no existe, siendo nuevo el concepto de franja forestal para esta cobertura. Presenta parches de <i>Guadua</i> (<i>Guadua angustifolia</i> Kunth-Poaceae), al margen del afluente. Frente a los procesos de regeneración se pudo observar un desarrollo a gran velocidad, siendo reflejados en los individuos de diferentes estadios. Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos arbustivos irregularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo aproximadamente a 20 – 25 metros de altura.</p>



<p>Punto 4</p>	
<p>Descripción</p>	<p>Esta cobertura se registra como vegetación secundaria alta, con un reporte de 29 especies descritas en los diferentes estadios, alta producción de hojarasca proveniente de plantas deciduas. Con declives del terreno y grandes prolongaciones. En cuanto a las características estructurales verticales, el estrato arbóreo se ubica a una altura aproximada de 25 a 30 metros, donde se ubican los individuos de <i>Spondias monbim</i>, <i>Ceiba pentandra</i>, <i>Anacardium excelsum</i> y <i>Cecropia peltata</i>. En las zonas más bajas de la cobertura se encontraron otras especies de esta zona baja y más individuos juveniles de especies arbóreas.</p>
<p>Punto 5</p>	
<p>Descripción</p>	<p>Esta cobertura se registra como vegetación secundaria alta, con un reporte de 36 especies descritas en los diferentes estadios, presencia de hojarasca, con dominancia de especies como; <i>Piper amalago</i> (cordoncillo), <i>Guarea guidonia</i> (trompillo) e <i>Inga edulis</i> (guamo), entre otras, dosel aproximado a 25 metros. Adicional se observó una baja proporción de especies epifitas. El terreno no es uniforme debido a la formación de zuros y desniveles donde se acumula parte del agua de desborde del canal que lo rodea. Se observan u desarrollo muy lento con un proceso de generación mínimo. Zona más alta en margen de la cobertura, debido a la sucesión que se observa, suelos mayormente arcillosos al margen del canal y un poco mas arenosos y estriados a las periferias de la cobertura.</p>



Descripción	<p>Se define como una cobertura de vegetación secundaria alta, dominada por elementos arbustivos y algunos arbóreos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas discontinuo, con una altura aproximada del dosel entre 25 a 30 metros. Presenta grandes parches de maraña, con prolongaciones y zonas de inundación, donde es muy común observar arbustos en estadio juvenil cubiertos con lianas. Los suelos de esta cobertura se describieron como arcillosos, con abundante materia en descomposición y hojarasca que proyecta un colchón de material vegetal, lo que impide que se de una regeneración pasiva, a pesar de tener grandes claros de luz, dentro de la cobertura.</p> <p>Esta cobertura está al margen del caño Las Damas, donde es más espesa la vegetación y se observan árboles de gran tamaño. Mientras que la misma cobertura 20 metros adelante aproximadamente, refleja un parche de cobertura vegetal originada por el proceso de sucesión de la vegetación natural que surge después de una intervención o destrucción de la vegetación primaria, que puede encontrarse en recuperación buscando llegar al estado original, se refleja el proceso de sucesión de un herbazal a una vegetación secundaria. Las especies dominantes para esta cobertura fueron; <i>Casearia sylvestris</i> (vara blanca), <i>Guazuma ulmifolia</i> (guacimo) y <i>Celtis iguanaea</i> (espuela de gallo).</p>
-------------	--

Estimaciones de superficie para la estratificación de la vegetación

En la Tabla 31 se define el área total por clase de vegetación.

Tabla 31. Área total por clase de vegetación

Clase de cobertura del suelo	Número de hectáreas UM	% de la unidad de manejo total
Clases potenciales de ARC		
Bosque de Alta Densidad	-	-
Bosque de Media Densidad	-	-
Bosque de Baja Densidad	89,61	0,9%
Bosque Joven en Regeneración	365,43	3,8%
Sub-total	455,05	4,7%
Clases NO ARC		
Áreas NO ARC	9148,86	95,3%
Total	9603,91	100,00%

Estimaciones de las reservas de carbono para la estratificación de la vegetación

Según las recomendaciones de Phillips *et al.* (2011), se siguió el sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge, adaptado para Colombia en 2005 por el IDEAM, para realizar las estimaciones del contenido de carbono almacenado en la biomasa aérea en bosques naturales de Colombia y el posterior cálculo de contenido de carbono, mediante la aplicación de ecuaciones alométricas, seleccionadas según las zonas de vida anteriormente mencionadas.

Para Colombia existen 44 modelos de ecuaciones alométricas, siendo las validadas por Álvarez *et al.*, 2011, las que ofrecen mayor confiabilidad y precisión, siguiendo la clasificación de Holdridge, como se mencionaba anteriormente. Las ecuaciones de Álvarez *et al.*, 2011 se dividen en tres subconjuntos; el primero de ellos tiene en cuenta la variable de diámetro a la altura del pecho y la densidad de la madera; el segundo subconjunto de ecuaciones solo tiene en cuenta el diámetro a la altura del pecho y el tercer subconjunto incluye tres variables, diámetro a la altura del pecho, altura y densidad de la madera. En cuanto a la densidad de la madera, debido a la complejidad de la determinación de ésta en campo, se propone emplear las bases de datos ya existentes para especies tropicales. Cuando no



se cuente con valores de densidad de la madera para una especie dada, se deberá utilizar el promedio del nivel taxonómico superior (Género o Familia) (Yepes, 2011a).

Para el cálculo de la biomasa de árboles individuales, se deberá emplear la ecuación seleccionada, la biomasa aérea total (BAT) de cada parcela se calcula como la suma de la biomasa de todos los árboles vivos. el valor de biomasa aérea se debe reportar en unidades de toneladas por hectárea (t ha⁻¹). Para lo cual se debe multiplicar el valor obtenido por parcela por el factor de conversión, el cual se determina según el tamaño de parcela empleado (Yepes, 2011b).

Para la conversión de la biomasa aérea a carbono, para los bosques tropicales se asume que la biomasa de los árboles vivos contiene aproximadamente 50% de carbono, por lo que, para calcular los contenidos de carbono en bosques naturales, se sugiere usar el factor de 0,5 para transformar la biomasa a carbono (Yepes, 2011).

Teniendo en cuenta esta información se procedió a determinar en qué zona de vida de Holdridge se encuentra la vegetación de la Unidad de Manejo. Para el caso puntual del departamento del Cesar, donde esta se ubica, se trata del zonobioma húmedo ecuatorial, y concretamente bosque húmedo tropical ya que cumple con las características de temperatura y precipitación requeridos. Adicionalmente para la selección de la ecuación alométrica, se tuvo en cuenta los tres subconjuntos de ecuaciones existentes y sus respectivas variables, contemplando que los datos de campo recolectados suministran información de Diámetro a la altura del pecho y altura, y que la estimación de la densidad de la madera puede ser obtenida del Centro Mundial Agroforestal (WAC). Se procedió a seleccionar la ecuación perteneciente al tercer subconjunto de ecuaciones que tiene tres variables independientes: diámetro (D), altura (H) y densidad de madera (ρ), a y B1 son variables independientes preestablecidas.

Metodología de cálculo de carbono:

Área basal (G):

$$G \left(\frac{m^2}{ha} \right) = \left(\frac{Dap}{100} \right)^2 * \left(\frac{\pi}{4} \right) * \left(\frac{10000}{Tp} \right)$$

Donde

Dap= diámetro a la altura de pecho (cm)

Tp= tamaño de parcela (500 o 100 m²)

Volumen (V):

$$V \left(\frac{m^3}{ha} \right) = G * H * 0,5$$

Donde

H= altura total

Biomasa total (B):

$$B \left(\frac{ton}{ha} \right) = V * WD * 1,4$$

Donde,



WD= densidad de la madera

1,4= suma del 40% de la biomasa del fuste para contabilizar la biomasa aérea y biomasa radicular.

Carbono (C):

$$C = B * 0,47$$

Donde

0,47= factor de conversión recomendado por HCSA.

En la Tabla 32 se define las Reservas de carbono por clase de vegetación.

Tabla 32 Reservas de carbono por clase de vegetación

Clase de cobertura del suelo	Área	Número de parcelas	Promedio reservas de carbono	Error estándar de la media	Límites de confianza (90%)		Total de reservas de carbono
					Baja	Alta	
	(ha)		tC/ha				
Posibles clases de ARC							
Bosque de Alta Densidad	-	-	-	-	-	-	-
Bosque de Media Densidad	-	-	-	-	-	-	-
Bosque de Baja Densidad	89.61	3	-	144,82	1,98 - 7694,26		20639,04
Bosque Joven en Regeneración	365.43	12	-	105,34	1,41 - 17879,1		79416,36
Clases NO ARC							
Áreas NO ARC	9148,86	-	-	-	-	-	-

Análisis estadístico del inventario de reservas de carbono

Las ecuaciones usadas para los diferentes cálculos son las siguientes:

Ecuación para cálculo de biomasa aérea:

$$B \left(\frac{\text{ton}}{\text{ha}} \right) = V * WD * 1,4$$

- Ecuación para conversión de biomasa aérea a carbono:

$$\text{Carbono} = BA * 0.47$$

- Ecuación para estimar la masa de carbono de los árboles por hectárea:

$$\text{Carbono total (ton/ha)} = \Sigma ([\text{Carbono árbol}]) / [\text{Tamaño parcela en ha}]$$



Medidas de resumen:

Se dispone de las siguientes medidas de resumen en la Tabla 33: número de observaciones (n), media, desviación estándar (D.E), varianza con denominador $n-1$ ($Var(n-1)$), varianza con denominador n ($Var(n)$), error estándar (E.E.), coeficiente de variación (CV), valor mínimo (Mín), valor máximo (Máx).

Por lo anterior, se permite probar si las coberturas vegetales (variables) en estudio tienen distribución normal. Las hipótesis de la prueba son:

H_0 : las observaciones (LDF y YRF) tienen distribución normal; versus H_1 : las observaciones (LDF y YRF) no tienen distribución normal.

Con el fin de evaluar la distribución de los datos de las coberturas ARC, se ingresaron los datos en g/cm de carbono de las coberturas vegetales teniendo en cuenta el número de puntos de muestreo y de parcelas analizadas para LDF y YRF.

Tabla 33 Resumen estadístico de las coberturas ARC

ARC	n	Media	D.E.	$Var(n-1)$	$(Var(n))$	E.E.	CV	Min	Max
LDF	100	206,39	807,82	652570,24	646044,53	80,78	391,4	1,98	7694,26
YRF	189	420,19	1690,6	2858115,12	2842992,82	122,97	402,34	1,41	17879,1

De acuerdo con la información contenida en Tabla 33, se tienen 289 observaciones para el total del muestreo, donde cada cobertura fue analizada completa debido a que no varían con relación a los puntos de muestreo. La media estuvo comprendida en 206,39 y 420,19. La desviación estándar entre 807,82 y 1690,6, lo que sugiere que los datos presentaron una alta dispersión; el valor mínimo presentado fue 1,41 y el máximo fue de 1,98, lo cual, confirma la amplia dispersión de los datos en g/cm de carbono. Es importante mencionar que la estratificación vegetal de este proyecto palmero tiende a ser uniforme con presencia de pocas especies.

Comprobación de supuestos: prueba de normalidad de Shapiro-Wilks

La hipótesis nula dice que los datos son normales, la hipótesis alternativa dice que los datos no se distribuyen de manera normal (Tabla 34).

Tabla 34 Resumen prueba de normalidad de Shapiro-Wilks

n	Media	D.E.	W^*	P (unilateral D)
289	346,21	265,39	0,26	<0,0001

Se obtuvo que $p < 0,0001$, es decir, $p < \alpha$, ya que $\alpha = 0,1$, por lo que existen evidencias para rechazar la hipótesis nula (Tabla 51). Se concluye que los datos no son normales y no se cumple el supuesto de normalidad.



Análisis de varianza:

Tabla 35 Análisis de varianza

<i>n</i>	<i>R²</i>	<i>R² Ajustado</i>	<i>CV</i>
289	4,90E-03	1,50E-03	418,3

En cuanto al análisis de varianza (Tabla 35), se encontró un valor de $p < 0,01$, en el modelo y ARC, lo cual, es menor al nivel de significancia nominal de la prueba (0,05). Para el efecto del ARC, implica que, en el dominio estudiado estos no tienen efecto estadísticamente distinto a cero sobre el comportamiento de las mediciones de carbono y se rechaza la hipótesis de igualdad de medias, en este caso carbono en g/cm.

Tabla 36 Cuadro de análisis de varianza

<i>FV</i>	<i>SC</i>	<i>gl</i>	<i>CM</i>	<i>F</i>	<i>P - valor</i>
Modelo	2989421,79	1	2989421,79	1,43	0,2335
ARC	2989421,79	1	2989421,79	1,43	0,2335
Error	601930095,5	287	2097317,41	-	-
Total	604919517,3	288	-	-	-

En consecuencia, de la información encontrada se rechaza la hipótesis nula entre las medidas de carbono, donde se encontró un factor alto de variación con heterogeneidad entre las poblaciones. El análisis de varianza concluye que existen diferencias significativas (Tabla 36), por lo que se debe aplicar la prueba de comparación múltiple, en este caso la prueba de Scheffé.

Test: Scheffé

Mediante esta prueba se podrá observar donde se encuentran las diferencias significativas, comparando todas las coberturas con base en el valor de fijación de carbono. Se encontró que:

($p > 0,05$)
 Gl: 706

Tabla 37 Resumen de estadísticas test Scheffé

<i>ARC</i>	<i>Medias</i>	<i>n</i>	<i>E.E.</i>
LDF	206,39	100	144,82
YRF	420,19	189	105,34

Al comparar los datos de manera global, se observa que las medias no son significativamente diferentes ($p > 0,05$) entre las coberturas LDF y YRF, es decir, que se comportan como categorías de transición de baja a media reserva de carbono (Tabla 37). En síntesis, se demuestra que con los resultados encontrados las coberturas naturales se encuentran en un proceso de sucesión vegetal con transición intermedia a avanzada.



En la Tabla 38 se definen las clases de inventario forestal.

Tabla 38. Clases de inventario forestal

Clase de cobertura del suelo	Valor medio del carbono	Descripción física de la cubierta vegetal
Bosque de Alta Densidad	132,1 tC/ha (Promedio de carbono de un bosque húmedo tropical)	Coberturas que desarrollan una buena regeneración natural con el paso de los años. Dominando especies de las familias ; Fabaceae como; <i>Albizia saman</i> (Samán), <i>Cassia grandis</i> (Cañafistula), <i>Albizia niopoides</i> (Guacamayo), Arecaceae tales como; <i>Attalea butyracea</i> (Palma de vino), <i>Sabal mauritiiiformis</i> (Palma amarga) y <i>Copernicia tectorum</i> (Palma sará), algunas de estas se encuentran en lugares de encharcamiento temporal, donde crecen en conjunto con individuos de la misma especie, lo que reporta que estos bosques en épocas de lluvias suelen inundarse y retener el agua por lapsos cortos. Para esta vegetación el sotobosque lo dominan grandes parches de individuos que pertenecen a la familia Heliconiaceae: <i>Heliconia metallica</i> , desarrollándose dentro del bosque, dando forma a grandes poblaciones, adicional se identifican individuos de la especie <i>Heliconia platystachys</i> , que se encuentran localizadas en el borde de la cobertura (CORPAMAG Y Universidad del Magdalena 2017).
Bosque de Media Densidad		Estas coberturas se caracterizan por presentar áreas con árboles y arbustos, donde se puede identificar claros pequeños de luz dentro del bosque con densidades inferiores al 60% del área total, con alturas aproximadas entre 8 a 15 metros y 2 a 6 metros respectivamente Suarez et al (2004). Esta cobertura muestra procesos de regeneración pasiva, siendo muy notorio los individuos juveniles, de las especies pioneras, logrando así mantener la estructura original de la cobertura. Coberturas dominadas por familias como; Fabaceae, Arecaceae, Bignoniaceae, Rubiaceae, Annonaceae y Euphorbiaceae Suarez et al (2004).
Bosque de Baja Densidad		Esta cobertura se identifica por las formaciones de carácter arbustivo, tipo achaparrado varían de muy abierto a más o menos cerrado, dominado por especies espinosas, pubescentes, de diferentes formas de crecimiento Suarez et al (2004). Normalmente estas áreas se encuentran ocupadas por una cobertura de arbustos o plantas leñosas naturales entre 5- 10 metros, donde se identifica un dosel irregular, y grandes claros de luz al interior de la cobertura Suarez et al (2004). Está conformada por herbazales y arbustales propios de las primeras etapas de sucesión de una cobertura boscosa (maleza y rastrojo alto y bajo). En cuanto a las características verticales, no presenta un estrato arbóreo definido, sino unos arbustos dispersos que sobresalen de un estrato arbustivo, donde llegan alcanzar alturas hasta los 14. 15 metros, mientras los estratos arbustivos se encuentran a 4 metros aproximadamente Rangel (2007). En esta clase de cobertura se ubica el punto 5 de palmas de San Alberto.
Bosque Joven en Regeneración		Estas coberturas se caracterizan por Comprender los territorios cubiertos por vegetación arbustiva y arbórea donde se presentó intervención antrópica o natural, de manera que se surge una recuperación, manteniendo su estructura original. Las áreas de intervención están representadas en zonas de vegetación secundaria, las cuales se observan como parches de variadas formas que se distribuyen de forma irregular en la matriz de la cobertura (CORPAMAG Y Universidad Del Magdalena 2017). Se identifica por la presencia de especies pioneras que surgen bien sea después de una perturbación o como un proceso natural de formación de bosques, por lo que sus individuos suelen ser en su mayoría juveniles, con tan solo un 15 a 30 % de individuos con DAPs superiores a 30 cm y un dosel característicamente abierto, lo que permite la presencia de grandes espacios de luz y escasa hojarasca, favoreciendo el proceso de



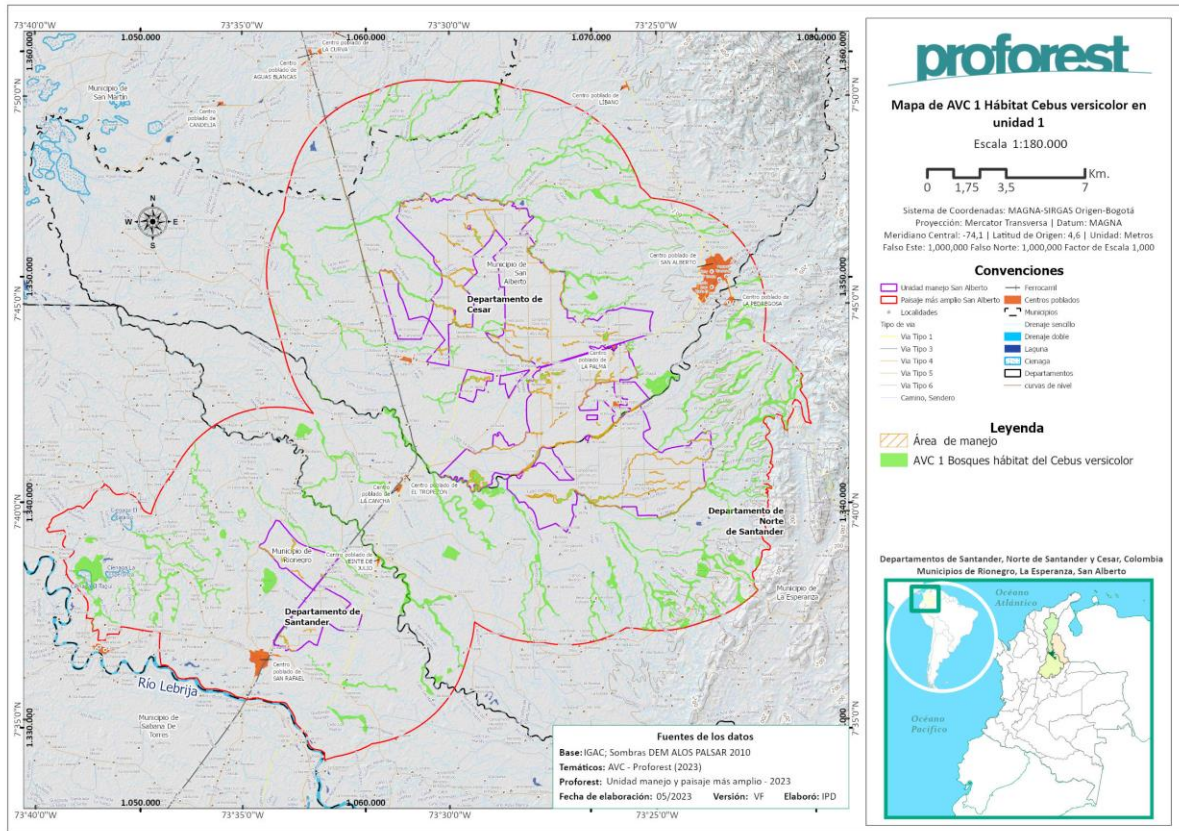
Clase de cobertura del suelo	Valor medio del carbono	Descripción física de la cubierta vegetal
		regeneración (Rosoman, 2017). Los puntos 1,2,3,4 de palmas de San Alberto se ubican en esta clase de cobertura.
Matorrales		Esta cobertura se designa a cualquier estadio sucesional temprano, a las coberturas donde hacen presencia las especies achaparradas. Este tipo de cobertura suele encontrarse en cualquier tipo de piso altitudinal. La manera de precisarlos es acompañar del nombre de la especie dominante y de ser posible la edad cuando se describe una sucesión temprano.
Áreas abiertas		Son áreas desprovistas de vegetación con muy poca presencia de cobertura vegetal de gramíneas o arbustos, esto por procesos de erosión natural o antrópica. Se observan suelos desnudos desprovistos de hojarasca. Con espacios pronunciados de luz Rangel (2004).

8.2.4 AVC 1: Concentraciones de biodiversidad

AVC 1	Hallazgos
Concentraciones de diversidad biológica, incluidas las especies endémicas y las especies raras, amenazadas o en peligro de extinción que son significativas a nivel mundial, regional o nacional.	PRESENTE

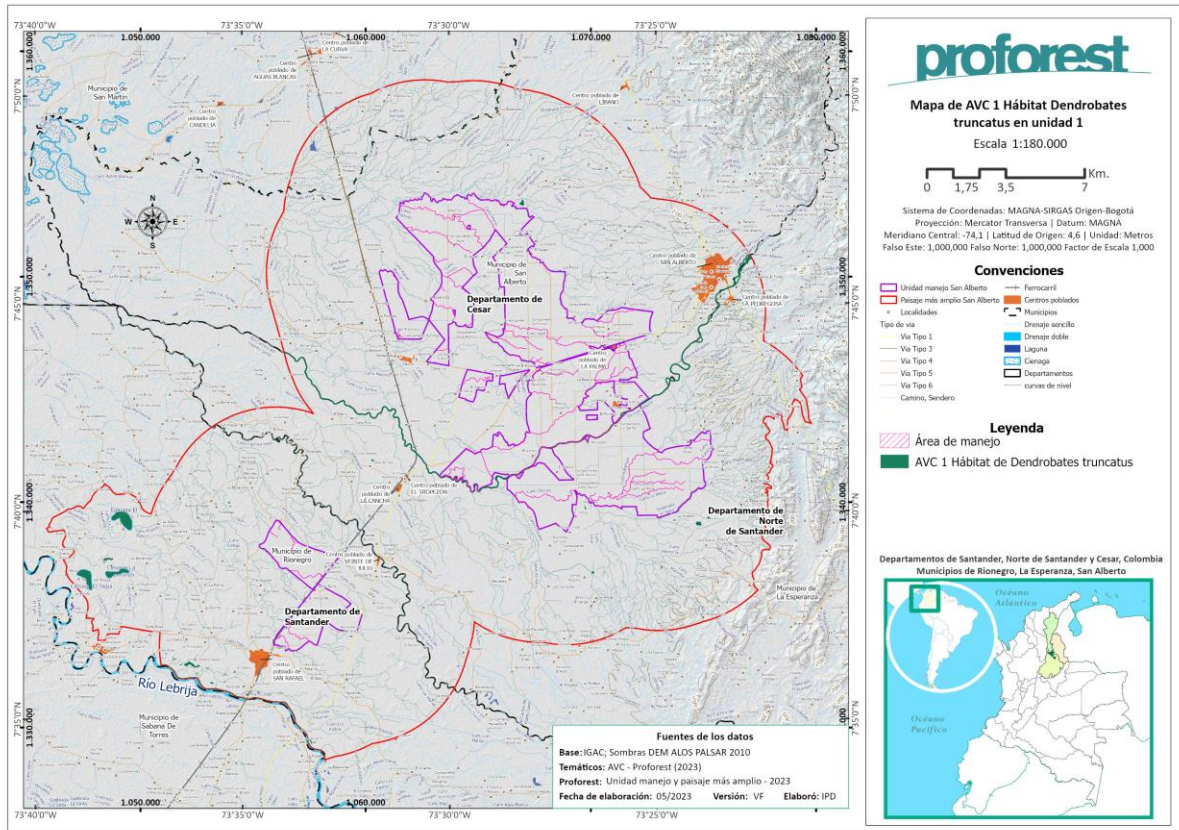
Se confirma la presencia de AVC1 en el predio evaluado y en su paisaje más amplio.

Las especies seleccionadas corresponden a organismos que particularmente se ven restringidos a sitios de parches de bosques inalterados, o con alguna intervención antrópica mínima. Por otro lado, se caracterizan por estar en bosques de galería y ripario, por lo que los cuerpos de agua lénticos o lóticos son primordiales para su dinámica en el ecosistema. En este caso son AVC 1: *Cebus versicolor* (Mapa 37), *Dendrobates truncatus* (Mapa 38), *Ortalis garrula* (Mapa 39).



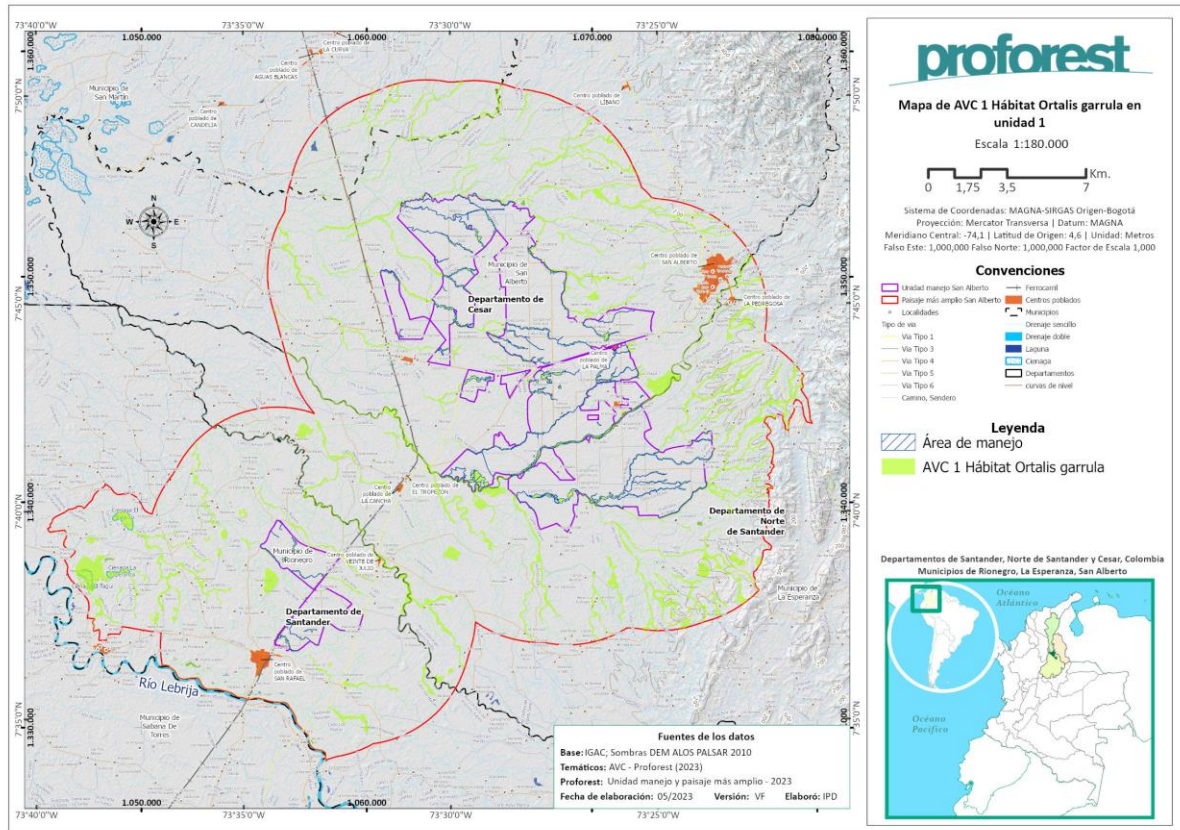
Fuentes: (IGAC, 2023)

Mapa 37. AVC 1 Hábitat AVC 1 Cebus versicolor en la UM y su paisaje más amplio



Fuentes: (IGAC, 2023)

Mapa 38. AVC 1 Hábitat AVC 1 Dendrobates truncatus en la UM y su paisaje más amplio



Fuentes: (IGAC, 2023)
Mapa 39. AVC 1 Hábitat AVC 1 Ortalis garrula en la UM y su paisaje más amplio

8.2.5 AVC 2: Grandes paisajes

AVC 2	Hallazgos
Grandes ecosistemas a nivel de paisaje, mosaicos de ecosistemas y paisajes forestales intactos que son significativos a nivel global, regional o nacional.	AUSENTE

Luego de realizar el análisis de la información, con énfasis en cobertura y uso del suelo. Se descarta la presencia de algún ecosistema o mosaico de ecosistemas que puedan ser catalogados como AVC2.

8.2.6 AVC 3: Ecosistemas raros

AVC 3	Hallazgos
Ecosistemas, hábitats o refugios raros, amenazados o en peligro.	AUSENTE



Producto de la evaluación realizada respecto a los ecosistemas de especial interés, hábitats o refugios raros, y verificación de la lista roja de ecosistemas, se considera la ausencia de AVC3 en la unidad de manejo y en su paisaje más amplio.

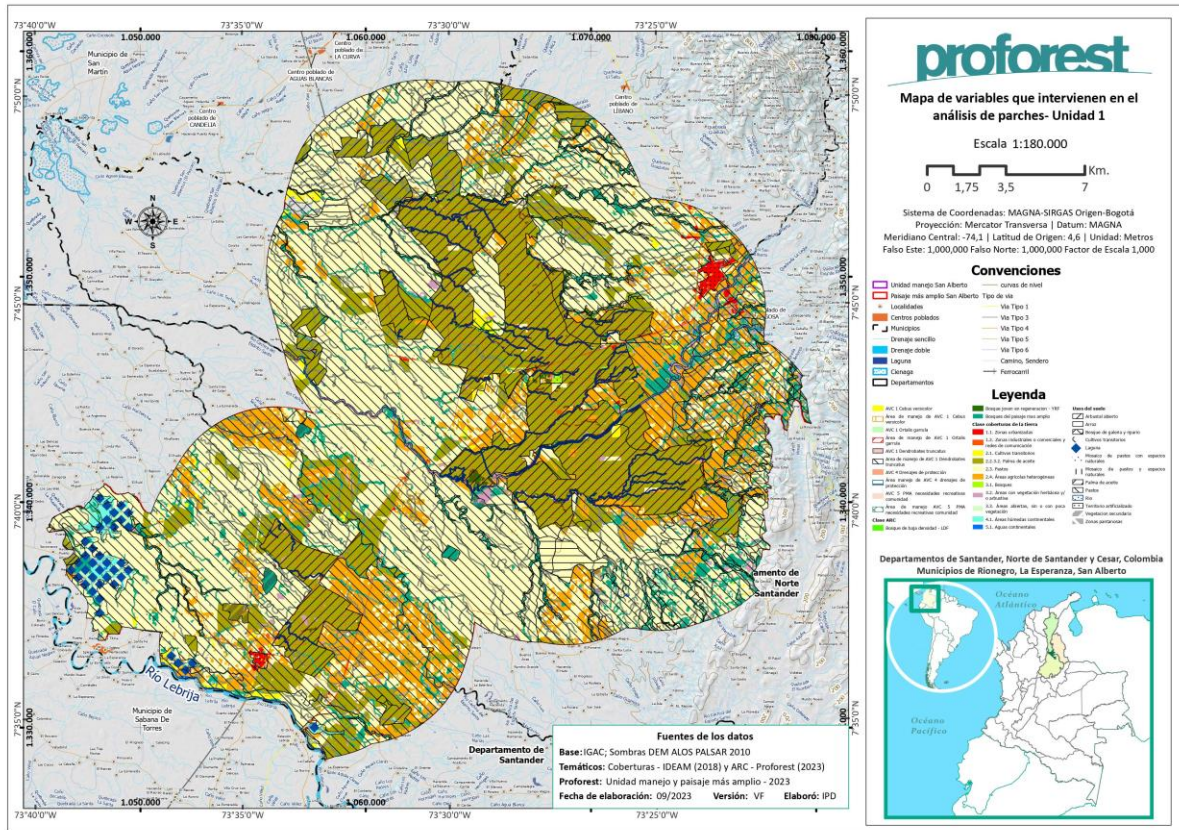
8.2.7 Suelos de Turba

Luego del análisis realizado por el equipo de esta evaluación, y de manera complementaria con las visitas de campo en el área de influencia (directa e indirecta), no se encontraron suelos orgánicos de tipo turbera ni en el predio ni en el paisaje más amplio. Esta información, se hace en concordancia con las definiciones de USDA para turberas y con la información de la Unidad de Planificación Rural y Agropecuaria (UPRA) del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) de Colombia. Es importante mencionar que, en Colombia, los reportes de suelo de turba se ubican específicamente en el departamento de Nariño y en los ecosistemas de páramo que se encuentran a más de 3.000 msnm.

9 Análisis de parches

Inicialmente se unificaron en una sola capa los posibles bosques ARC obtenidos mediante el análisis de clasificación de cobertura vegetal, en este se identificó presencia de bosque de baja densidad y bosque joven en regeneración dentro del perímetro de la propiedad y en zonas aledañas a la misma en el paisaje más amplio. Posteriormente se integraron las áreas de AVC 1. 4 y 5 y sus zonas de manejo, así como la capa de cobertura del suelo Mapa 39.

Para este análisis, en el área de manejo se empleó la capa resultante de la clasificación vegetal, siendo esta la interpretación de la imagen Sentinel 2023 (**Anexo 2.2 (clic para acceder)**) con su verificación en campo. Con los anteriores insumos se pudo evaluar la conectividad de los fragmentos de bosque más allá del área directa de los lotes que conforman la unidad de manejo.



Fuentes: (IGAC, 2023); IDEAM, 2018)
 Mapa 40. Mapa de variables que intervienen en el análisis de parches

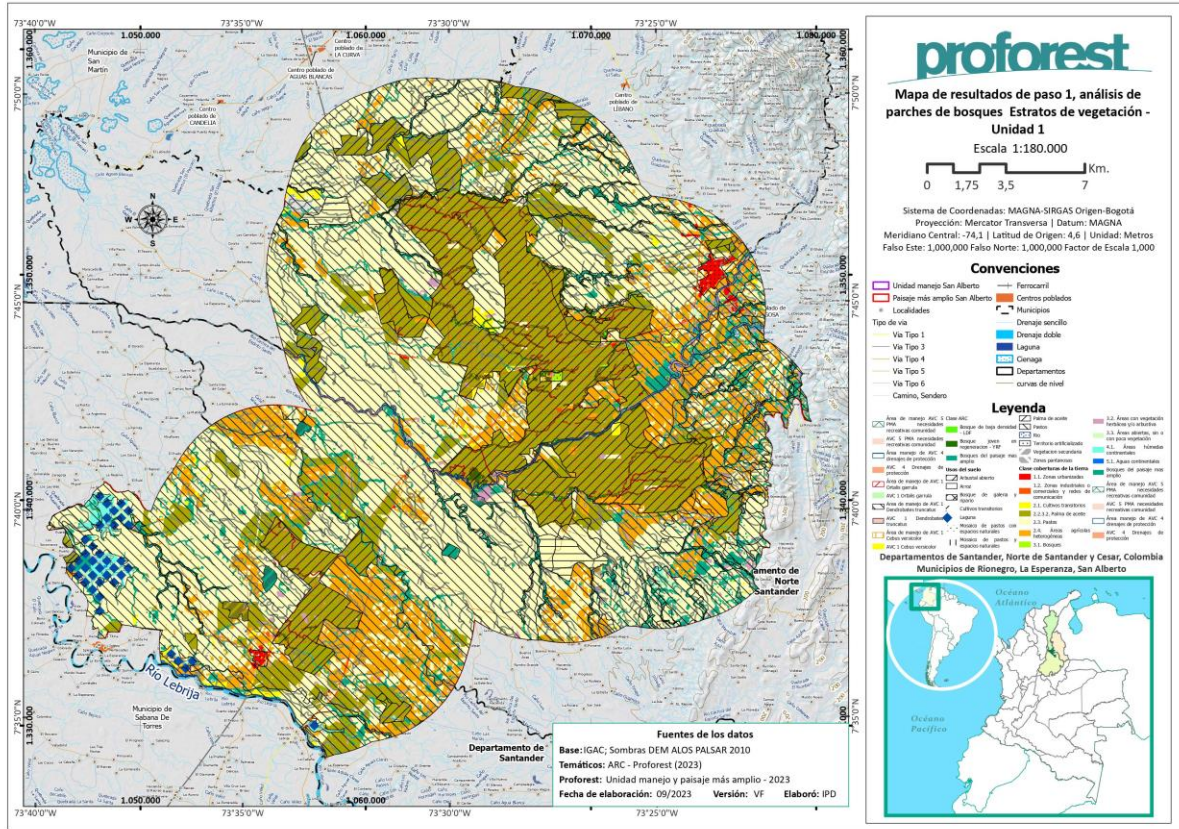
9.1 Descripción del análisis de parches

Paso 1: Superposición de las clases de bosque ARC con otras capas

Se incluye en este primer paso el cruce de capas con información de ubicación de AVC y sus áreas de manejo. En el proceso, se identificó la presencia áreas protegidas, pero únicamente en el paisaje más amplio, no se identificaron suelos de turba o frágiles o áreas clave a nivel económico o social resultantes del mapeo participativo). En referencia a los usos del suelo, no se encontraron usos consuetudinarios o de valor para las comunidades. El resultado de éste primer paso, corresponde a la localización de las zonas identificadas como bosques ARC en el área de manejo y el paisaje más amplio, sin eliminar ningún parche de bosque del análisis y se constituye como tal en el mapa que muestra los estratos de vegetación como resultado de la metodología aplicada en la sección 6.6 (Mapa



40).

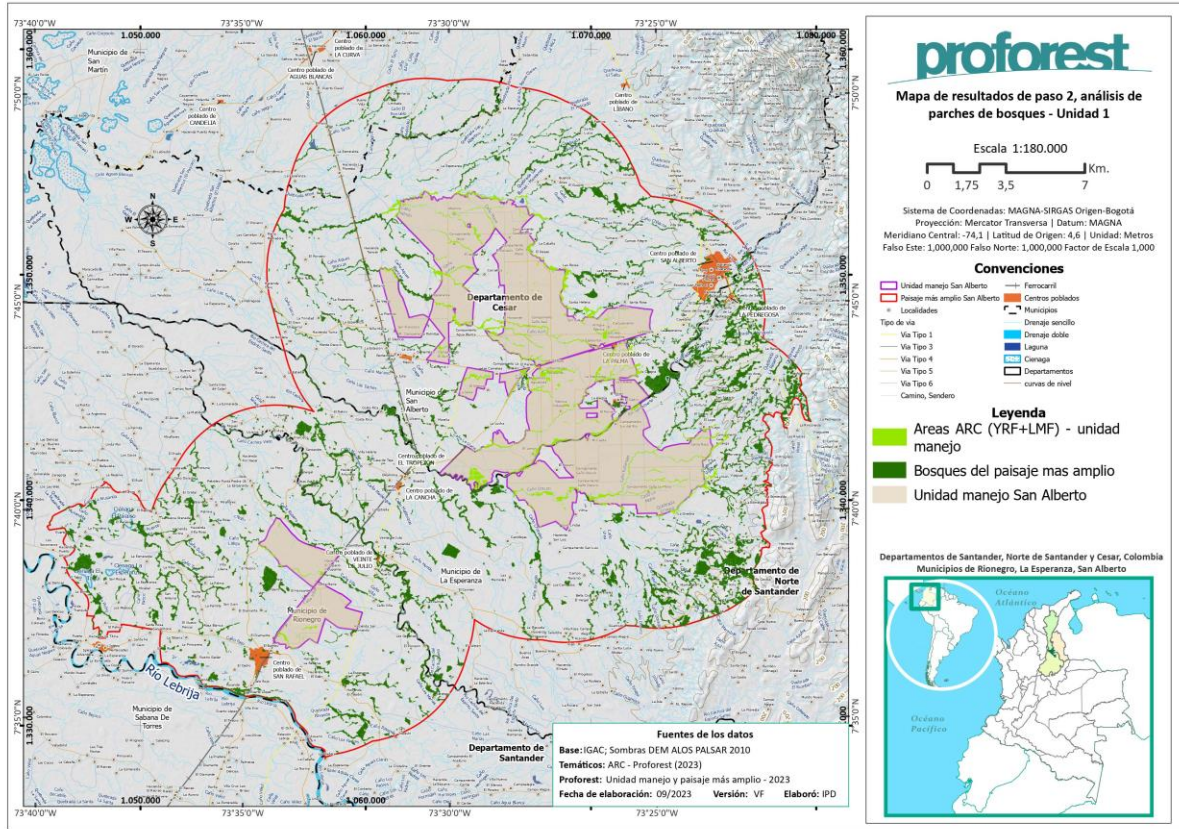


Fuentes: (IGAC, 2023)
 Mapa 41. Mapa de resultados paso 1

Paso 2: Pruebas de que los parches ARC conectados se fusionaron. Se fusionaron los parches de bosque joven y bosque de baja densidad que se encuentran en el paisaje más amplio, haciendo en este proceso la discriminación de los parches dentro y contiguos a la unidad de manejo y parches en la cobertura de bosque del paisaje más amplio. Para el caso de los bosques de la unidad de manejo (descritos de aquí en adelante como áreas ARC) los mismos incluyeron zonas adyacentes de bosque debido a que el límite de esta unidad presenta coberturas boscosas contiguas hacia adentro y fuera, por lo que en esta zona limítrofe se fusionaron los parches de vegetación encontrados en la unidad de manejo y el paisaje más amplio. En el mapa solo se incluyeron las capas que integran el análisis para mejorar la visualización del proceso (Mapa



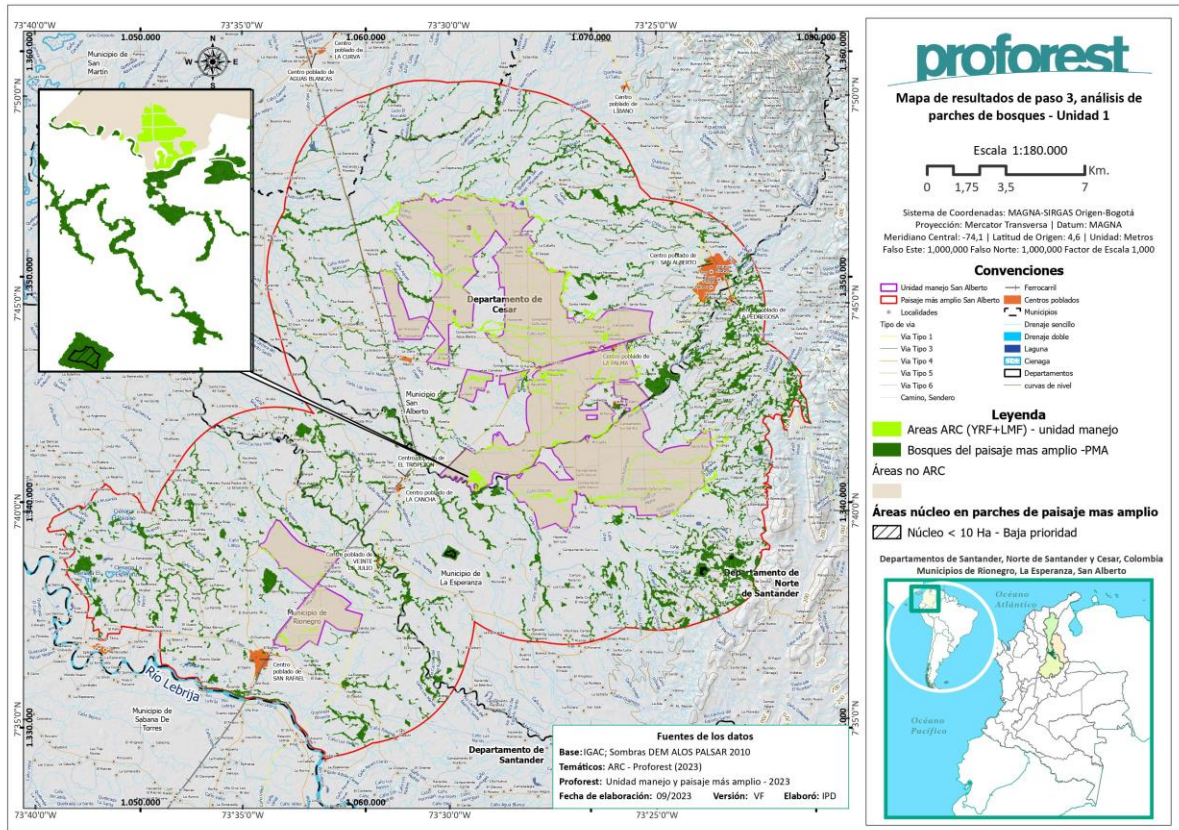
41)



Fuentes: (IGAC, 2023)
 Mapa 42. Mapa de resultados paso 2

Paso 3: Pruebas de análisis y priorización de las zonas básicas

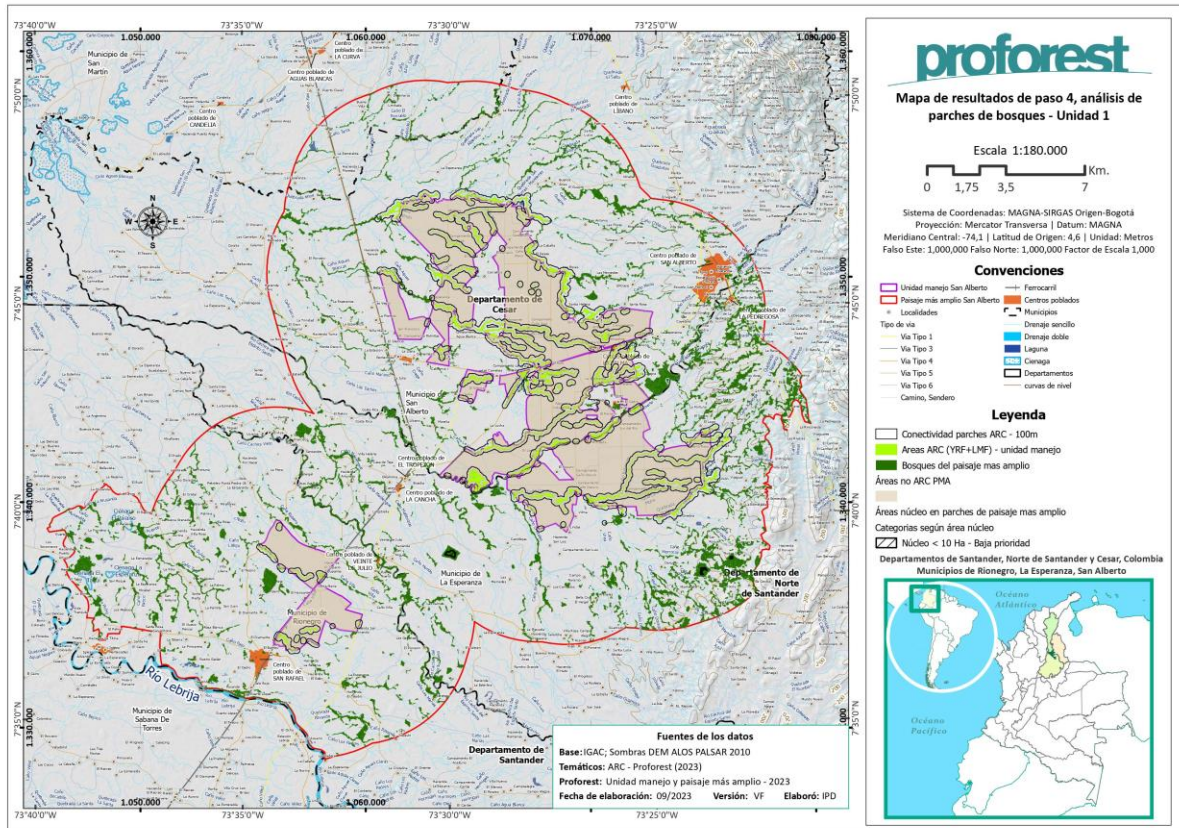
Para la priorización de parches se determinó el área núcleo de cada parche, realizando un buffer interno de -100 m catalogando, áreas núcleo de un área menor a 10 ha como parches de baja prioridad, mientras que los parches con áreas núcleo con área entre 10 y 100 hectáreas como parches de mediana prioridad (Mapa 42). Los parches de alta prioridad deben tener áreas núcleo superiores a 100 hectáreas. Para el análisis actual sólo se encontraron parches de baja prioridad en el área de paisaje más amplio.



Fuentes: (IGAC, 2023)
Mapa 43. Mapa de resultados paso 3

Paso 4 y 5: Pruebas de que el análisis de conectividad se ha completado correctamente

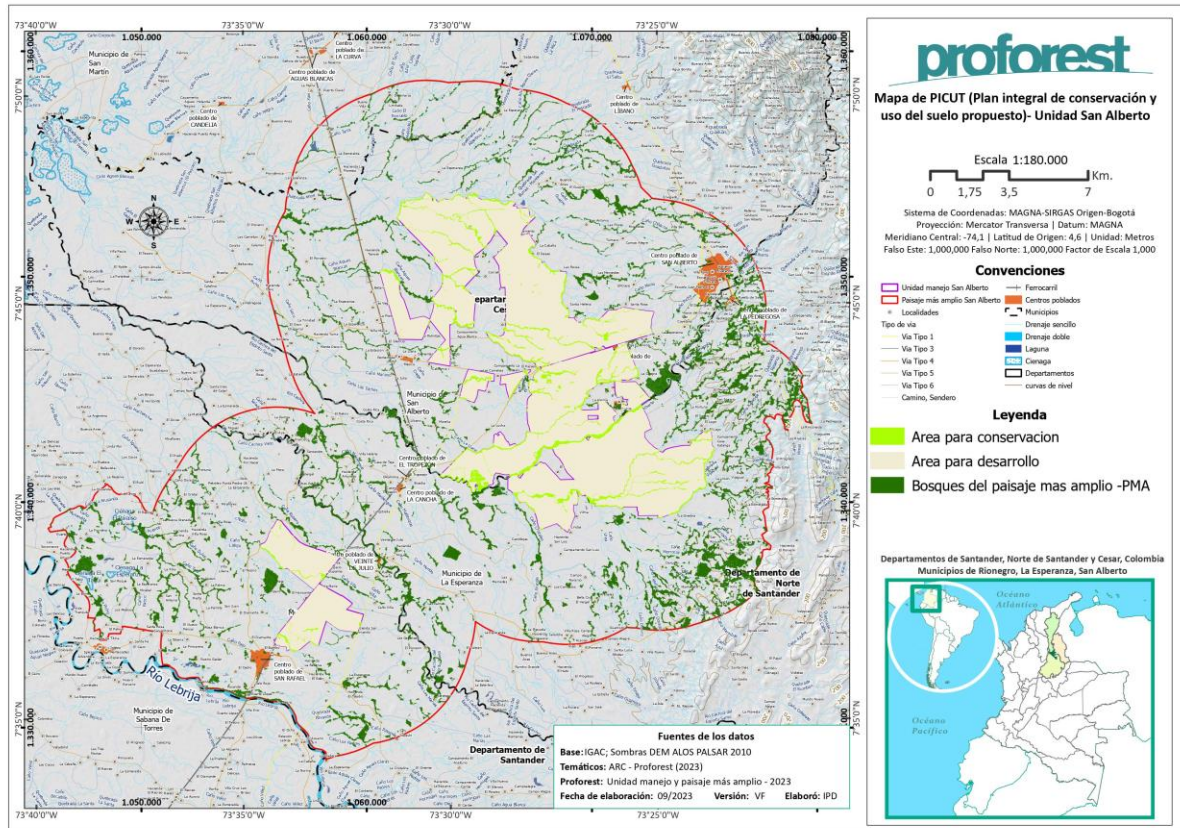
En el área de análisis se identificó la no presencia de parches de bosque de alta prioridad y debido a que el objetivo del paso 4 es determinar la conectividad de parches de baja y mediana prioridad con parches de alta prioridad este paso no genera resultados. En el paso 5 se busca identificar si hay conectividades de los parches obtenidos previamente (LPP y MPP) con áreas ripiarias, suelos de turba, áreas protegidas, avc y arc; y debido a que todos los parches de bosque al interior de la unidad de manejo han sido catalogados como avc 1 automáticamente estos parches se categorizan para conservación.



Fuentes: (IGAC, 2023)

Mapa 44. Mapa de resultados paso 4

Ya que en algunos casos la conectividad de los fragmentos puede ser más relevante que su tamaño, es de vital importancia conservar las áreas de bosque ripario en su estado actual, velando que no se pierda su conectividad con el área circundante del área de producción de palma.



Fuentes: (IGAC, 2023)

Mapa 47. Mapa de Plan Integrado de Conservación y Uso de la Tierra Propuesto

De esta manera el PICUT es propuesto solo al interior de las áreas de la unidad de manejo, la cual se encuentra dentro de predios de propiedad de las organizaciones interesadas en el presente estudio. Siendo así el área propuesta para conservación tiene una superficie de 550.10 hectáreas que representan el 5,7% de la unidad de manejo, mientras que el área destinada para el desarrollo tiene una superficie 9053,81 hectáreas que representan el 94.3% de la unidad de manejo.

10 Recomendaciones de manejo y monitoreo

A continuación, se presentan las amenazas y medidas de manejo recomendadas para el mantenimiento o mejora de los AVC/ARC identificados en las secciones anteriores.

10.2 Evaluación de amenazas

Para la evaluación de amenazas se utilizó el esquema de clasificación de amenazas de la IUCN (*Threats Classification Scheme*), el cual proporciona una lista de los tipos de amenazas con definiciones, ejemplos, notas de orientación y su estructura jerárquica.

Estas amenazas son calificadas de acuerdo con tres criterios: tiempo, alcance y severidad. Para el primer criterio, se evalúa la ocurrencia de la amenaza en el tiempo, lo cual podría estar en el pasado, "en curso" y/o que puedan ocurrir en el "futuro". El segundo, resulta del porcentaje de afectación directa al área estudiada. Y el tercero, la severidad, se califica de acuerdo con los efectos de la amenaza



en el tiempo (caídas rápidas, lentas, fluctuantes o insignificantes del área estudiada). La identificación de las amenazas se basó en las respuestas derivadas del proceso de consulta con las partes interesadas y con el equipo encargado del tema dentro de la empresa, tomando solamente las amenazas directas, entendidas como aquellas actividades derivadas de la actividad de la empresa que han impactado, están impactando o pueden impactar el estado de conservación de un AVC.

AVC	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Descripción
1. Diversidad de especies	Agricultura	Cultivos anuales y perennes no maderables	Agricultura de pequeños productores	El manejo agronómico necesario para la operación de la plantación de palma de aceite y su personal asociado generan presiones sobre las áreas de AVC que pueden terminar en la degradación de los hábitats utilizados por las especies RAP. Por otro lado, la operación del proceso agronómico está aislando los remanentes de hábitats que se encuentran en su interior como islas, lo que podría afectar la movilidad de las especies, así como sus procesos de regeneración natural.
			Agricultura a gran escala	
		Ganadería y agricultura	Ganadería y agricultura de pequeños productores	
			Ganadería y agricultura a gran escala	
	Transporte y servicios	Carreteras y vías férreas	Infraestructura	La infraestructura puede afectar directamente a las especies RAP, ya sean carreteras o caminos, que pueden provocar atropellamientos, o líneas de transmisión eléctrica, causantes de electrocuciones en aves.
		Líneas de servicios públicos		
	Uso de recursos biológicos silvestres	Cacería y trapeo de animales terrestres	Uso intencional	Las especies identificadas como AVC 1 pueden llegar a ser objeto de tráfico ilegal y caza indiscriminada para su comercialización. Se tiene registro del consumo de algunas de estas especies como alimento, en específico las tortugas son consumidas durante semana santa. La tala a pequeña escala para obtención de leña puede ser perjudicial para las especies de aves, ya que puede perturbar y afectar los sitios de refugio, alimentación y reproducción.
		Tala y cosecha de madera	Efectos no intencionales (de subsistencia/pequeña a escala)	
		Pesca y aprovechamiento de recursos acuáticos	Uso intencional: (de subsistencia/pequeña a escala)	
	Modificaciones en el sistema natural	Presas y manejo/uso del agua	Presas grandes	La desecación y contaminación de humedales y la pérdida de vegetación flotante y emergente pueden ser factores que ponen en riesgo a las especies identificadas como AVC 1.
Presas (de tamaño desconocido)				
Contaminación	Aguas negras domésticas y urbanas	Sistema de drenaje	La contaminación por descargas y filtración de aguas negras proveniente de zonas pobladas o de la industria afecta la calidad del hábitat de animales estrechamente relacionados con cuerpos de agua, como las tortugas.	
	Efluentes industriales	De tipo desconocido/no registrado		
Transporte e infraestructura vial	Vías	Vías internas	<i>Interna:</i> La infraestructura vial para la operación de las plantaciones de palma de aceite puede generar afectaciones a la fauna silvestre por un aumento de la probabilidad de atropellamiento por el tráfico generado por las actividades.	
Amenazas derivadas del	Tala y cosecha de madera	Efectos no intencionados:	<i>Externa:</i> Una de las consecuencias de los desarrollos agrícolas de gran escala en áreas	



AVC	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Descripción		
	consumo de recursos biológicos silvestres		subsistencia/Pequeña a escala (no afecta ninguna especie focal)	poco pobladas es el aumento de la densidad poblacional derivada de procesos de inmigración. Esta dinámica tiene como consecuencia un incremento de la presión de los recursos naturales, incluyendo caza, pesca y tala en pequeña escala en las áreas adyacentes a los procesos productivos.		
3. Ecosistemas y hábitats	Agricultura	Cultivos anuales y perennes no maderables	Agricultura de pequeños productores	El manejo agronómico necesario para la operación de la plantación de palma de aceite y su personal asociado generan presiones sobre las áreas de AVC que pueden terminar en la degradación de los hábitats utilizados por las especies RAP. Por otro lado, la operación del proceso agronómico está aislando los remanentes de hábitats que se encuentran en su interior como islas, lo que podría afectar la movilidad de las especies, así como sus procesos de regeneración natural.		
			Agricultura a gran escala			
		Ganadería y agricultura	Ganadería y agricultura de pequeños productores			
			Ganadería y agricultura a gran escala			
Producción energética y minería	Minería subterránea y de superficie	Minería a pequeña y mediana escala	Entre las principales amenazas del Bosque Seco Tropical se encuentra la actividad minera, en especial en la región Caribe de Colombia, una de las zonas más importantes del país para la extracción de carbón y níquel. La minería a pequeña y gran escala puede afectar directa o indirectamente los remanentes de Bosque Seco Tropical.			
4. Servicios ecosistémicos	Modificación del sistema natural	Presas y manejo/uso del agua	Extracción de agua superficial (para uso doméstico)	Los requerimientos hídricos de las zonas urbanizadas y de las actividades agrícolas pueden afectar los procesos de captación y recarga de los cuerpos de agua, provocando la desecación de estos y la alteración de los procesos biológicos que se llevan a cabo.		
			Extracción de agua superficial (para agricultura)			
	Contaminación	Aguas negras domésticas y urbanas	Efluentes industriales	Drenaje	El uso de herbicidas y pesticidas en los procesos agronómicos del cultivo podría generar afectaciones a los procesos ecológicos que se presentan en las áreas de AVC, como por ejemplo la regeneración natural de especies forestales raras o poco frecuentes, así como un desplazamiento de la fauna local. Las filtraciones de residuos provenientes de la actividad minera y de las zonas urbanas cercanas pueden llegar a afectar la calidad del agua y alterar los procesos biológicos en los cuerpos de agua.	
				Efluentes de agricultura y silvicultura		Filtrados de minería
						Cargas de nutrientes
						Erosión del suelo y sedimentación
				Herbicidas y pesticidas		
	Basura y desechos sólidos					
	Cambio climático y climas extremos	Sequías	Tormentas e inundaciones	Hidrología	Los eventos climáticos extremos pueden alterar los regímenes de lluvias, provocando desabastecimiento de agua en las poblaciones cercanas por sequía, o el desbordamiento de cuerpos de agua por lluvias.	
						Efluentes industriales y militares
				Cargas de nutrientes		



AVC	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Descripción
		Efluentes de agricultura y silvicultura	Erosión del suelo y sedimentación	
			Herbicidas y pesticidas	
		Residuos	Residuos solidos	
	Cambio climático y climas extremos	Sequías	Hidrología	Los eventos climáticos extremos pueden alterar los regímenes de lluvias, provocando desabastecimiento de agua en las poblaciones cercanas por sequía, o el desbordamiento de cuerpos de agua por lluvias.
		Tormentas e inundaciones		

10.3 Recomendaciones de manejo y monitoreo

Las áreas de ARC y los AVC's identificados están directamente relacionados con el recurso hídrico del área de estudio dentro de la unidad de manejo, como en su paisaje más amplio, debido a esto es de suma importancia que se implementen medidas para garantizar la permanencia de la cantidad y calidad del recurso (Tabla 39). De haber un mal manejo agrícola o industrial dentro del predio, se podría eventualmente impactar el AVC 1, 3 y 4 asociados a los distintos cuerpos de agua y zonas boscosas de la unidad de manejo y las áreas de ARC.

Es importante tener en cuenta que las áreas de manejo de AVC y ARC se indican solamente dentro de la propiedad de la empresa y están conformadas por una zona de amortiguación con una distancia de 3 metros, lo que va a minimizar las amenazas y la contaminación o afectación del cuerpo de agua denominado AVC 1. Estas zonas de amortiguación funcionarán como corredores biológicos lineales para que la fauna tenga áreas de tránsito que las conecte con otras zonas boscosas en el paisaje más amplio y finalmente al cuerpo de agua principal.



Tabla 39. Recomendaciones de manejo y monitoreo para las áreas AVC y bosques ARC identificadas

AVC	Principales amenazas	Recomendaciones de manejo	Recomendaciones de monitoreo
1: Diversidad de especies	El manejo agronómico necesario para la operación de la plantación de palma de aceite y su personal asociado generan presiones sobre las áreas de AVC que pueden terminar en la degradación de los hábitats utilizados por las especies RAP.	Demarcar las áreas con señalización identificadas como área de manejo AVC 1 y no aplicar agroquímicos en las áreas delimitadas como áreas de manejo y áreas de AVC 1.	Realizar (1) monitoreo de Calidad Físicoquímica y Microbiológica del Agua Anualmente, principalmente en el río San Alberto, con ubicaciones antes, durante y después de las operaciones de la empresa. Así mismo, realizar la misma actividad en un (1) solo punto en el Caño Oscuro, Caño Monos, Caño Picho, donde se tenga confluencia con las actividades operacionales.
	La expansión de la frontera agrícola está aislando los remanentes de hábitats que se encuentran en su interior como islas, lo que podría afectar la movilidad de las especies, así como sus procesos de regeneración natural.	Integrar la implementación de las actividades del proceso de remediación o reforestación internas en un esquema de diseño de paisaje que permita fomentar la conectividad de los fragmentos aislados con los que se encuentran conectados a matrices de bosques más amplios como los del AVC 2.	Realizar monitoreo bianual de las áreas de AVC 1 y coberturas boscosas, así como monitorear la fauna identificada como AVC 1 para estimar cambios en la condición del hábitat y para detectar cualquier tala o actividad ilegal. Para el monitoreo se podrán realizar muestreos que abarquen las temporadas climáticas de altas y bajas lluvias, con el fin de maximizar la representatividad ecológica y funcional, asimismo, este deberá ser realizados por instituciones idóneas en el conocimiento y manejo de la biodiversidad, preferiblemente con el apoyo de biólogos locales. Los resultados de estos monitoreos se deben de incorporar en un informe para corroborar si es necesario reforzar las medidas de manejo.
	La infraestructura humana puede afectar directamente a las especies RAP, ya sean carreteras o caminos, que pueden provocar atropellamientos.	Colocar señalización en las entradas de las plantaciones y de ser posible, en las principales vías de acceso a las plantaciones con información sobre las especies RAP que pueden ser atropelladas de no manejar a una velocidad baja-media.	Verificar el diseño e implementación de la estrategia de diseño de paisaje que fomente la conectividad de los fragmentos aislados. Capacitar al personal de las plantaciones para que registre cualquier atropellamiento en una bitácora y ese registro incorporarlo al informe anual de la empresa.



		Realizar campañas de sensibilización a los conductores con el fin de evitar el atropellamiento de fauna en las vías internas de la empresa, esto ayudará a reducir las colisiones con especies que transitan recurrentemente en las vías.	Verificar el cumplimiento de las directrices de transporte en vías de acceso a las áreas de AVC y sus zonas de manejo.
Las especies identificadas como AVC 1 pueden llegar a ser objeto de tráfico ilegal y caza indiscriminada para su comercialización. Se tiene registro del consumo de algunas de estas especies como alimento, en específico las tortugas son consumidas durante semana santa	Establecer restricciones sobre caza de especies AVC 1		Realizar un monitoreo bianual de biodiversidad con el fin de evaluar el estado de las poblaciones de AVC 1 a través de muestreos periódicos, así como capacitar al personal para monitorear cualquier actividad de caza ilícita que se esté llevando a cabo dentro y en la cercanía de las plantaciones. Este monitoreo debe ser realizado por instituciones idóneas que cuenten con biólogos especializados en cada uno de los grupos de fauna a evaluar.
	Capacitar al personal de las plantaciones para respetar las áreas de manejo de AVC 1 y las especies de AVC 1, a través de la elaboración de un folleto con las especies de AVC 1 encontradas y las áreas importantes para su permanencia.		Realizar capacitaciones periódicas para reforzar las técnicas de identificación y reconocimiento de fauna y flora local, así como la fauna identificada como AVC 1.
	Organizar talleres de sensibilización para las comunidades aledañas con actividades enfocadas en la educación ambiental y el respeto por la flora y fauna local		Compilar las entrevistas o charlas informales con las comunidades y trabajadores de las plantaciones para comprobar si los talleres de sensibilización están ayudando a mejorar las percepciones que tienen hacia la fauna y flora.
La desecación de humedales y la pérdida de vegetación flotante y emergente pueden ser factores que ponen en riesgo a las especies identificadas como AVC 1		Implementar buenas prácticas de uso de agua y riego que permitan el nivel óptimo de los niveles de agua de los cuerpos de agua y humedales.	Monitoreo periódico de los niveles pluviométricos de los bloques.
La contaminación por descargas y filtración de aguas negras, así como de residuos sólidos proveniente de zonas pobladas o de la industria afecta la calidad del hábitat de animales estrechamente relacionados con cuerpos de agua, como las tortugas		Implementar un procedimiento operativo para el manejo de residuos sólidos y capacitar al personal de las plantaciones para la correcta disposición de cualquier residuo.	Llevar una bitácora de campo donde se registre periódicamente la cantidad y tipo de residuo sólido encontrado en las áreas de manejo de AVC 1.



<p>2: Ecosistemas a escala de paisaje</p>	<p>Afectación de ecosistemas de importancia regional como bosque seco tropical, complejo de humedales del Magdalena, entre otros</p>	<p>Implementar buenas prácticas y procedimientos operativos estándar enfocados en la preservación de ecosistemas de importancia regional</p>	<p>Monitorear a través de recorridos de campo en el paisaje más amplio, incluyendo los alrededores de los tres polígonos de trabajo, a ecosistemas sensibles de importancia regional</p>
<p>3: Ecosistemas y hábitats</p>	<p>El manejo agronómico necesario para la operación de la plantación de palma de aceite y su personal asociado generan presiones sobre las áreas de AVC que pueden terminar en la degradación de los hábitats utilizados por las especies RAP.</p>	<p>Demarcar las áreas con señalización identificadas como área de manejo AVC3 y no aplicar agroquímicos en las áreas delimitadas como áreas de manejo y áreas de AVC 3</p>	<p>Realizar (1) monitoreo de Calidad Físicoquímica del Agua Anualmente, principalmente en el río San Alberto, con ubicaciones antes, durante y después de las operaciones de la empresa. Así mismo, realizar la misma actividad en un (1) solo punto en el Caño Oscuro, Caño Monos, Caño Picho, donde se tenga confluencia con las actividades operacionales.</p>
	<p>La expansión de la frontera agrícola está aislando los remanentes de hábitats que se encuentran en su interior como islas, lo que podría afectar la movilidad de las especies, así como sus procesos de regeneración natural</p>	<p>Incluir cláusulas en el contrato con los trabajadores que incluyan la prohibición explícita de la tala y sus respectivas sanciones en caso de presentarse.</p>	<p>Realizar un monitoreo bianual de biodiversidad que incluya la evaluación de las áreas de AVC 3 y las coberturas boscosas. Los resultados de estos monitoreos se deben de incorporar en un informe para corroborar si es necesario reforzar las medidas de manejo.</p>
<p>4: Cuerpos de agua y vegetación asociada</p>	<p>Los requerimientos hídricos de las zonas urbanizadas y de las actividades agrícolas pueden afectar los procesos de captación y recarga de los cuerpos de agua, provocando la desecación de estos y la alteración de los procesos biológicos que se llevan a cabo</p>	<p>Implementar buenas prácticas de riego para eficientizar el uso del agua para las plantaciones</p>	<p>Monitoreo periódico de los niveles pluviométricos de los bloques para ajustar las medidas de áreas de manejo de AVC 4.</p>
	<p>Contaminación por propagación de productos agroquímicos (escorrentía, aire y agua)</p>	<p>Controlar el uso de agroquímicos en las áreas de las plantaciones</p>	<p>Realizar (1) monitoreo de Calidad Físicoquímica del Agua Anualmente, principalmente en el río San Alberto, con ubicaciones antes, durante y después de las operaciones de la empresa. Así mismo, realizar la misma actividad en un (1) solo punto en el Caño Oscuro, Caño Monos, Caño Picho, donde se tenga confluencia con las actividades operacionales.</p>



			Validación de resultados con estándares legales de calidad de agua
		Aplicación de productos orgánicos en la franja de amortiguación y demarcación de la misma	Llevar registros de las aplicaciones y el tipo de producto empleado
		Demarcar las áreas de manejo de AVC 4 con señalizaciones claras	Realizar seguimiento mensual de la demarcación física de las áreas destinadas de no aplicación.
	Las filtraciones de residuos provenientes de la actividad minera y de las zonas urbanas cercanas pueden llegar a afectar la calidad del agua y alterar los procesos biológicos en los cuerpos de agua	Incrementar las áreas ribereñas (bosques de galería) a 30 m por medio de actividades de restauración activas y pasivas	Realizar un monitoreo bianual de biodiversidad que incluya la evaluación de coberturas boscosas identificando la regeneración natural de las áreas de borde.
5: Ríos y lagunas	Contaminación por propagación de productos agroquímicos (escorrentía, aire y agua)	Prohibir la aplicación de agroquímicos en las zonas de buffer	Realizar (1) monitoreo de Calidad Físicoquímica del Agua Anualmente, principalmente en el río San Alberto, con ubicaciones antes, durante y después de las operaciones de la empresa. Así mismo, realizar la misma actividad en un (1) solo punto en el Caño Oscuro, Caño Monos, Caño Picho, donde se tenga confluencia con las actividades operacionales.
		Aplicar productos orgánicos en la franja de amortiguación y demarcación de esta	Realizar (1) monitoreo de Calidad Físicoquímica del Agua Anualmente, principalmente en el río San Alberto, con ubicaciones antes, durante y después de las operaciones de la empresa. Así mismo, realizar la misma actividad en un (1) solo punto en el Caño Oscuro, Caño Monos, Caño Picho, donde se tenga confluencia con las actividades operacionales.
	Contaminación por residuos sólidos	Desarrollar estrategias de formación y capacitación en temas ambientales, fauna y flora dirigidos a trabajadores y comunidades para la correcta disposición de residuos sólidos	Llevar una bitácora donde se registre la cantidad y tipo de residuos sólidos encontrados por comunidades y trabajadores

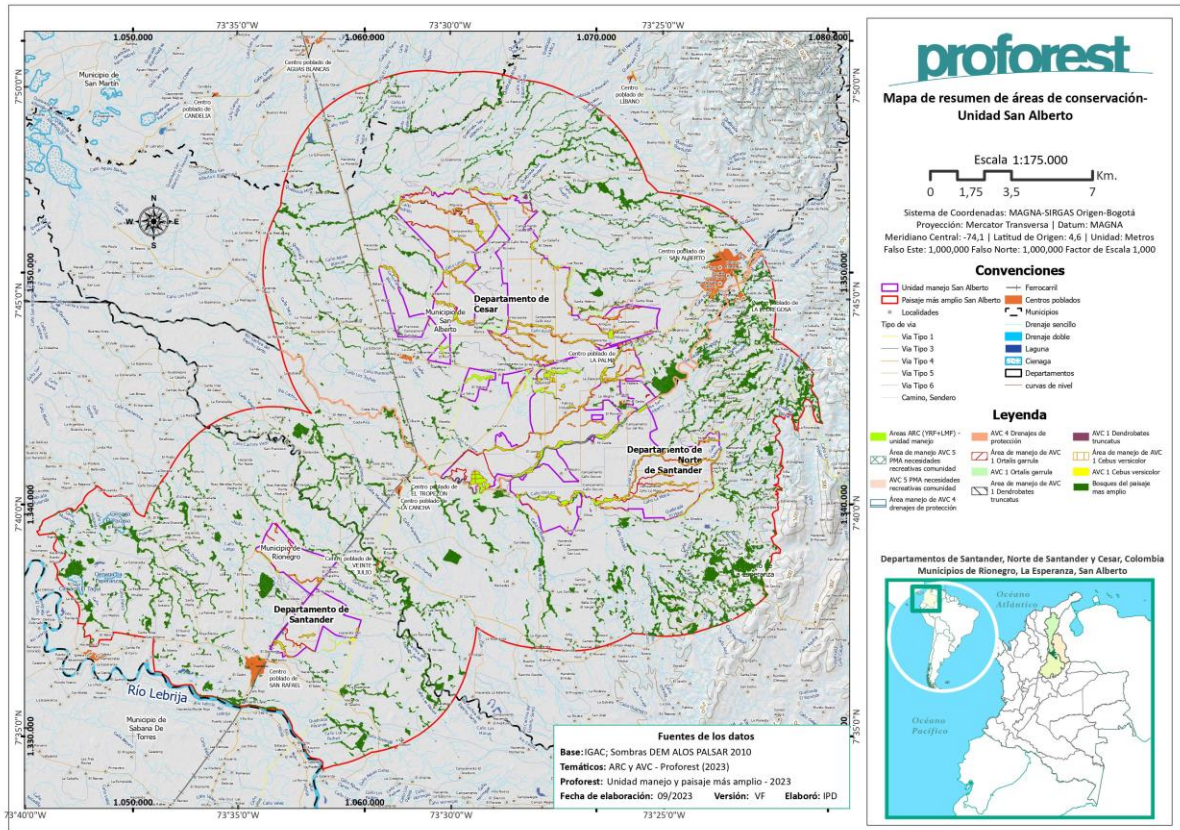
En los mapas 30, 31, 36, 37, 38 se mapearon los distintos AVC encontrados con sus respectivas áreas de manejo

10.4 Recomendaciones transversales

<i>Medidas de manejo</i>	<i>Medidas de monitoreo</i>
Establecer una comunicación continua con los vecinos colindantes es fundamental para llegar a acuerdos sobre el cuidado de las áreas de alto valor de conservación (AVC), los bosques de alta restauración (ARC) a nivel paisajístico y el área de conservación voluntaria. Este enfoque puede sentar un precedente importante para colaborar en la protección de los bosques ribereños asociados al Río San Alberto y los drenajes afluentes en el paisaje.	Registrar los encuentros con los vecinos y documentar los acuerdos alcanzados con respecto a los objetivos de conservación es esencial. Si se llevan a cabo acciones conjuntas para proteger los bosques ribereños, es importante destacar que realizar patrullajes regulares en colaboración permite verificar el cumplimiento de los acuerdos.
Comunicar y compartir con las partes interesadas las políticas y compromisos ambientales y sociales de las organizaciones respecto a las áreas naturales, incluyendo aquellas identificadas como de alto valor de conservación (AVC) y de alta restauración (ARC), es esencial. Esta interacción puede generar alianzas con instituciones académicas, ONGs locales y organizaciones ambientales y sociales, facilitando así colaboraciones conjuntas para asegurar la protección de estas áreas.	Registrar las interacciones con las partes interesadas y documentar los acuerdos alcanzados para los objetivos de conservación es crucial. Realizar evaluaciones anuales de los acuerdos y los progresos logrados garantiza un seguimiento cercano del avance de las acciones colaborativas.
Involucrarse de manera activa en iniciativas locales de conservación de ecosistemas, además de colaborar con ONGs y organizaciones ambientales y sociales para obtener los recursos necesarios que respalden estas actividades locales.	Examinar las pruebas de compromiso anual y evaluar su efectividad para realizar los ajustes necesarios en el plan de participación y gestión del año siguiente.

10.5 Mapa resumen

En la Tabla 40. *Resumen de los valores identificados* se encuentran las áreas correspondientes a los valores ambientales y sociales que deben conservarse, de igual forma, en el Mapa 47 se presenta el resumen.



Mapa 48. Resumen de áreas de conservación

Tabla 40. Resumen de los valores identificados

Valores ambientales y sociales que deben conservarse	Superficie (ha) donde se encuentra el valor (en el paisaje más amplio)	Áreas de manejo (ha) (solo dentro de la UM)
Bosques ARC	692.99	455.04
Turba	-	-
AVC 1	17048.47	1068.43
AVC 2	-	-
AVC 3	-	-
AVC 4	249.06	455.04
AVC 5	0.24	0.11
AVC 6	-	-
Tierras de los pueblos locales	-	-
Total neto (tras restar las superposiciones):	10786.64	549.10



11 Consulta final

11.2 Resumen de las consultas

11.2.1 Consultas en grupo

<i>Nombre del grupo</i>	<i>Título / función del portavoz</i>	<i>Organización / grupo social</i>	<i>Lugar y fecha</i>	<i>Comentarios</i>
Comunidades	JAC / miembros de comunidades	Comunidades: Los Ortega Puerto Carreño La Palma La Llana	Instalaciones plantación San Alberto 31 de octubre	11 asistentes, 4 comunidades estuvieron de acuerdo con la firma del consentimiento
<p>Principales preocupaciones y recomendaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preocupación sobre la contaminación del río San Alberto por el vertimiento de aguas residuales del casco urbano municipal y del caño Picho. Por lo cual la comunidad sugiere realizar monitoreos de la calidad del agua antes de la bocatoma en el escenario futuro de captación de agua para actividades productivas de la planta extractora. - La falta de seguimiento a la PQRS sobre el uso de reductores en una de las carreteras de paso dentro de la 				



plantación que utiliza la comunidad.

- Manejo de la vía por la generación de material particulado con el paso de vehículos de RFF.
- La futura reactivación de actividades en la planta extractora, presentando nuevamente las lagunas de oxidación y los olores no deseados a la comunidad.
- Se recomienda, vincular a pequeños y medianos productores para la transferencia de conocimientos sobre las buenas prácticas del cultivo y evitar contaminación ambiental en otras zonas.
- Los asistentes recomendaron mantener la conservación de la iguana y la socialización de los resultados de AVC con sus planes de manejo a todos los miembros de las comunidades.

Respuesta del equipo de evaluación

- Se recomienda que la empresa pueda reportar a las autoridades ambientales de competencia del territorio, para la vigilancia de los vertimientos de aguas residuales del área urbana del municipio.
- Durante la consulta, se gestionó por parte de la empresa el seguimiento de la PQRS solicitada, para dar cumplimiento en la resolución de la misma.
- Es necesario reforzar los procesos de socialización con la comunidad respecto a las posibles mejoras y adecuaciones en infraestructura y tecnología, que se llevarían a cabo ante el escenario de reapertura de la planta extractora.
- En línea con la anterior recomendación, durante la consulta, la empresa explicó a los asistentes las adecuaciones y estudios que se han proyectado realizar ante la reactivación de la planta extractora en San Alberto.

Nombre del grupo	Título / función del portavoz	Organización / grupo social	Lugar y fecha	Comentarios
Autoridades locales y otros grupos	Representantes de organizaciones	Miembros de pensionados de Indupalma, Secretaría planeación, Palmas del Cesar, Mesa de Víctimas	Casa de pensionados San Alberto 31 de octubre	11 asistentes, quienes estuvieron de acuerdo con la continuación de los estudios.

Principales preocupaciones y recomendaciones

- Preocupación sobre el cuidado y protección de las rondas hídricas, con lo cual se recomendó arborizar estos espacios para la regeneración de la cobertura vegetal.

Los asistentes recomendaron las siguientes acciones a implementar:

- Sensibilización a la comunidad sobre estrategias de conservación de los cuerpos de agua y la no tala.
- Generar mecanismos para prevenir la ocupación de las áreas protegidas por otras personas.
- Considerar alternativas para la renovación de la palma que optimicen tiempo y espacio.
- Mantener los espacios de comunicación e intercambio de experiencias que la empresa ha abierto con la comunidad.
- Alinear las estrategias de conservación de rondas hídricas sobre la creación de viveros, de acuerdo con la ley 2173 – Áreas de vida.

Respuesta del equipo de evaluación

- Se comentó a los asistentes, las estrategias que la empresa están realizando con los espacios de conservación para evitar la ocupación de grupos de personas, ante el inicio inmediato de acciones de restauración – conservación de los espacios naturales.
- Se explicó, sobre el cambio de manejo completamente orgánico en la plantación, con lo cual se evita la contaminación a fuentes hídricas, ante la aplicación de estos insumos orgánicos. Se cuenta con la certificación orgánica.

Realizar la socialización con las diferentes partes interesadas, sobre la certificación orgánica de la empresa.



Nombre del grupo	Título / función del portavoz	Organización / grupo social	Lugar y fecha	Comentarios
Sindicato	Presidente	Sintrainagro	Instalaciones plantación San Alberto 1 de noviembre	1 asistente, de acuerdo con la socialización de resultados, firma de consentimiento final.
<p>Principales preocupaciones y recomendaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preocupación sobre la limpieza de cauce de caño Oscuro dentro de la plantación. - Considera existe una falta de confianza sobre la certificación de RSPO, ya que anteriormente Indupalma realizaba malas prácticas que fueron denunciadas y no se realizaron las sanciones pertinentes. - Reconoce que en la actualidad existe tranquilidad para los miembros sindicales en el territorio y la buena disposición de la empresa en el diálogo con el sindicato. <p>Dentro de sus recomendaciones se consideró:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Socializar con trabajadores y otros grupos de interés internos y de comunidad, la certificación orgánica sobre el uso de insumos de procesos orgánicos en la plantación. - Considerar retirar las palmas en la zona de Candilejas, que actualmente presenta bosque de regeneración natural para evitar posibles enfermedades en la palma que puedan expandirse en el cultivo. <p>Respuesta del equipo de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se explicó sobre los diferentes procedimientos para realizar las denuncias sobre prácticas indebidas de las empresas, considerando el primer acercamiento directamente con la empresa y en segundo lugar con los canales de denuncia con los que cuenta RSPO para las investigaciones respectivas a la empresa. - Mantener los espacios de comunicación e intercambio de experiencias que la empresa ha abierto con la comunidad. - Alinear las estrategias de conservación de rondas hídricas sobre la creación de viveros, de acuerdo con la ley 2173 – Áreas de vida. - Se comentó a los asistentes, las estrategias que la empresa están realizando con los espacios de conservación para evitar la ocupación de grupos de personas, ante el inicio inmediato de acciones de restauración – conservación de los espacios naturales. - Se explicó, sobre el cambio de manejo completamente orgánico en la plantación, con lo cual se evita la contaminación a fuentes hídricas, ante la aplicación de estos insumos orgánicos. Se cuenta con la certificación orgánica. - Realizar la socialización con las diferentes partes interesadas, sobre la certificación orgánica de la empresa. 				

11.2.2 Consultas a trabajadores

Nombre del grupo	Título / función del portavoz	Organización / grupo social	Lugar y fecha
Trabajadores	Trabajadores de campo Supervisores Administrativa	Trabajadores plantación San Alberto	Instalaciones plantación San Alberto 1 de noviembre
<p>Reuniones grupales, una con trabajadores de campo y una segunda con trabajadores supervisores y administrativos.</p> <p>Principales preocupaciones y recomendaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preocupación sobre la disposición de residuos sólidos que realiza la población de San Rafael dentro de la Plantación. - Mejorar la alimentación de las muleras. 			



- Tener en cuenta revisar la calidad de impermeables y botas de dotación las cuales son consideradas muy pesadas para realizar actividades en campo.

Recomendaciones y sugerencias de trabajadores:

- Vinculación de los vecinos colindantes en las estrategias de conservación identificadas en el estudio, socialización de las mismas.
- Ejercicios de educación ambiental en conjunto con autoridades locales y comunidad, para concientizar sobre la gestión de residuos sólidos.
- Optimizar las estrategias de prevención de incendios y de brigadas de emergencias sobre el tema
- Conservar hábitats de la tortuga durante las labores de mantenimiento del cultivo (cortamaleza).

Respuesta del equipo de evaluación

Se explicó durante la consulta, sobre el material de dotación, el cual se mejoró en relación con la dotación entregada anteriormente. Sin embargo, se tomará la evaluación respectiva sobre la solicitud de revisar los elementos de impermeables y botas entregadas a los trabajadores en la actualidad.

12 Sigüientes pasos

12.2 Sigüientes pasos para el CLPI

- Se recomienda reforzar la socialización de resultados de la evaluación de los AVC, con las comunidades de Los Ortega, La Llana y El Tropezón para complementar los ejercicios participativos y debido cierre del CLPI de esta evaluación.
- Continuar con la estrategia de relacionamiento para los “parceleros”, que se ha llevado a cabo desde los últimos meses, con el propósito de generar el espacio propicio de diálogo y consenso frente al uso de la tierra y manejo del ganado dentro de la plantación.
- Socializar con las diferentes partes interesadas del proyecto (comunidad, autoridades locales y trabajadores) la certificación orgánica con la cual cuenta Palmas de San Alberto, obtenida recientemente. De esta manera, se refuerza el compromiso de la empresa frente al mantenimiento y cumplimiento de buenas prácticas de la actividad productiva en pro del cuidado de los espacios de interés de conservación natural del territorio.
- Reforzar los mecanismos de gestión de los procesos de PQRS para la pronta resolución y comunicación a las partes interesadas.
- Reforzar con la comunidad, la socialización de los canales de PQRS que dispone la Empresa.
- Actualizar con frecuencia las partes interesadas relevantes del proyecto en la región.





13 Bibliografía

- Agencia Nacional de Tierras - ANT. (2022). *Resguardos indígenas. Capa geográfica* . Retrieved from <https://data-agenciadetierras.opendata.arcgis.com/maps/f84afb113d3b4512be65305fd09aa7ee>
- ANT. (2022). *Colombia en mapas*. Retrieved from Agencia Nacional de Tierras - Dirección de Asuntos Étnicos: Resguardos indígenas legalizados de Colombia: <https://www.colombiaenmapas.gov.co/>
- Aranda, J. M. (2012). *Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio).
- Baptiste, García, Andrade, Camacho, B. (2016). *Inventario y zonificación de ecosistemas terrestres y acuáticos. Énfasis en los humedales, bosques y sabanas inundables*. Departamento de Vichada: Von Humboldt.
- Baro, M. (2011). *Jerarquización de stakeholders para la construcción del capital social de las organizaciones. Stakeholder Prioritization for the Construction of Organizational Social Capital Marcelo*. Retrieved from https://doi.org/10.5209/rev_MESO.2011.n9.38013
- Bland, Keith, Miller, Murray, Rodríguez, L. (2016). *Directrices para la aplicación de las Categorías y Criterios de la Lista Roja de Ecosistemas de UICN*. Suiza: Versión 1.0. Gland.
- Botero, P. (1999). *Paisajes fisiográficos Orinoquia-Amazonia (ORAM) Colombia*. Análisis Geográficos.
- Budney. (1997). Técnicas para la grabación de las vocalizaciones de las aves tropicales. *Biblioteca de sonidos naturales, Laboratorio de Cornell*.
- CAR. (s.f). *GUIA METODOLÓGICA PARA LA DELIMITACIÓN DE ZONAS DE RONDA EN LA JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA - CAR*. Cundinamarca,



Colombia: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, Subdirección de Administración de Recursos Naturales y Áreas Protegidas.

CERO DEFORESTACIÓN COLOMBIA. (s.f.). *Palmicultura en Colombia, comprometida con la cero deforestación*. Retrieved from cerodeforestacioncolombia.co:
<https://cerodeforestacioncolombia.co/palmicultura-en-colombia-comprometida-con-la-cero-deforestacion/>

Chávez, C., De La Torre, A., Bárcenas, H., Medellín, R. A., Zarza, H., & Ceballos, G. (2013). *Manual de fototrampeo para estudio de fauna silvestre. El jaguar en México como estudio de caso*. México: Alianza WWF-Telcel, Universidad Nacional Autónoma de México.

CITES. (2017). *Apendices I, II y III: CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES*. NY: UNEP.

Corpouraba. (2019). *AJUSTE DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DEL RIO LEÓN SZH (1201) LOCALIZADA EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA EN JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL URABÁ (CORPOURABA)*. Minambiente, Minciencias.

CVC. (2015). *INSTRUCTIVO: CARACTERIZACIÓN ECOSISTEMAS DEL VALLE DEL CAUCA*. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC.

Díaz-Pulido, A., & Payán, E. (2012). *Manual de fototrampeo: una herramienta de investigación para la conservación de la biodiversidad en Colombia*. Bogotá: Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Panthera Colombia.

Dirección de Geoestadística – GIT. (2016). *Centro Poblado (2016)*. Retrieved from ArcGis:
<https://esri-colombia.maps.arcgis.com/home/item.html?id=bf92f17b1d744e6c84906e978735177e>



- Etter, A. A. (2017). *GeoNetwork I2D*. Retrieved from Lista Roja de Ecosistemas de Colombia - Evaluación Final del estado de los ecosistemas de Colombia: Aplicación de la metodología Lista Roja de Ecosistemas (UICN).
- FAO. (1996). *ECOLOGIA Y ENSEÑANZA RURAL: Nociones ambientales básicas para profesores rurales y extensionistas*. Estudio FAO Montes 131.
- FEDEPALMA. (n.d.). *La palma de aceite en Colombia*. Retrieved from fedepalma.org: <https://web.fedepalma.org/la-palma-de-aceite-en-colombia-departamentos>
- Fundación Omacha. (2015). *Bojonawi será designada como Área de Importancia para la Conservación de las Aves – AICA*. Retrieved from <https://omacha.org/bojonawi-aica-2015/>
- Hansen, M. C. (2022, November 15). High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. *Science*(342), 850–53. Retrieved 2022, from <https://hub.arcgis.com/documents/gfw::tree-cover-loss/explore>
- HCVRN. (2013). *Guía genérica para la identificación de los Altos Valores de Conservación*. Oxford: HCVRN.
- Hernández, Fernández, Baptista, R. S. (2010). *Metodología de la investigación*. México. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P.: Mc Graw Hill.
- Higgins, A., Restrepo, J. C., Otero, L. J., Ortiz, J. C., & Conde, M. (2017). Distribución vertical de sedimentos en suspensión en la zona de desembocadura del Río Magdalena, Colombia. *Latin American Journal of Aquatic Research*.
- IAvH. (2014 (a)). *Colombia en mapas*. Retrieved from Biomas en las áreas operativas de Ecopetrol: <https://www.colombiaenmapas.gov.co/>
- IAvH. (2014 (b)). *Colombia en mapas*. Retrieved from Instituto Alexander Von Humbolt: Metas de conservación en las áreas operativas de Ecopetrol: <https://www.colombiaenmapas.gov.co/>
- IAvH. (2015). *GeoNetwork I2D*. Retrieved from Instituto Alexander Von Humbolt: Clasificación del mapa de humedales continentales de Colombia por tipología:



<http://geonetwork.humboldt.org.co/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/7ff0663a-129c-43e9-a024-7718dbe59d60>

ICANH. (2021). *Instituto Colombiano de Antropología e Historia - Geoparques*. Retrieved from Hallazgos arqueológicos - áreas protegidas: <https://geoparques.icanh.gov.co/#/>

ICANH. (2023). *Cesar. Sitios arqueológicos*. Retrieved from gov.co: <https://geoparques.icanh.gov.co/#/sitiosatlas/query/find>

IDEAM. (2010). *Catálogo de mapas del sistema de información ambiental de Colombia*. Retrieved from Zonas Susceptibles de Inundación 500k: <http://www.siac.gov.co/catalogo-de-mapas>

IDEAM. (2010). *Leyenda Nacional de Cobeeturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000. Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales*. . Bogotá, D. C.,.

IDEAM. (2010). *Sistema de información ambiental del Colombia*. Retrieved from Catalogo de mapas: Zonas susceptibles de inundación: <http://www.siac.gov.co/catalogo-de-mapas>

IDEAM. (2012). *Información geográfica de datos abiertos del IDEAM*. Retrieved from Temperatura media anual promedio multianual periodo 1981-2010: <http://www.ideam.gov.co/capas-geo>

IDEAM. (2013). *Colombia en mapas*. Retrieved from Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. Zonificación hidrográfica: <https://www.colombiaenmapas.gov.co/>

IDEAM. (2015). *Información geográfica de datos abiertos del IDEAM*. Retrieved from Precipitación media total anual promedio multianual durante el periodo 1981-2010: <http://www.ideam.gov.co/capas-geo>

IDEAM. (2017). *Colombia en mapas*. Retrieved from Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales: Ecosistemas continentales, marinos y costeros de Colombia: <https://www.colombiaenmapas.gov.co/>



- IDEAM. (2018). *Colombia en mapas*. Obtenido de Mapa de Cobertura de la Tierra. Adaptación Corine Land Cover. República de Colombia. Escala 1:100.000. Periodo 2018:
<https://www.colombiaenmapas.gov.co/>
- IGAC. (2013 a). *Geoportal del Instituto geográfico Agustín Codazzi*. Retrieved from Datos abiertos subdirección de agrología: Aptitud uso del suelo:
<https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-agrologia>
- IGAC. (2013b). *Geoportal del Instituto geográfico Agustín Codazzi*. Retrieved from Datos abiertos subdirección de agrología: Aptitud del uso del suelo por su oferta ambiental:
<https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-agrologia>
- IGAC. (2013c). *Geoportal del Instituto geográfico Agustín Codazzi*. Retrieved from Datos abiertos subdirección de agrología: Conflictos por el uso del suelo:
<https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-agrologia>
- IGAC. (2014). *Geoportal del Instituto geográfico Agustín Codazzi*. Retrieved from Datos abiertos subdirección de agrología: suelo: <https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-agrologia>
- IGAC. (2017). *Colombia en mapas*. Retrieved from Geomorfología del suelo:
<https://www.colombiaenmapas.gov.co/>
- IGAC. (2022). *Instituto geográfico Agustín Codazzi*. Obtenido de Datos abiertos subdirección de cartografía y Geografía: <https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-cartografia-y-geografia>
- Instituto de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2015). *MADS*. Retrieved from IAVH:
<https://www.minambiente.gov.co/direccion-de-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemicos/libros-rojos/>



Jaramillo, U., Cortés-Duque, J., & Flórez, C. (2015). *Colombia Anfibia. Un país de humedales. Volumen 1*. Bogotá D. C., Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. (2018). *Frontera agrícola nacional: la cancha del sector agropecuario para el desarrollo rural sostenible*. Retrieved from gov.co:

<https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/-Frontera-agr%C3%ADcola-nacional-la-cancha-del-sector-agropecuaria-para-el-desarrollo-rural-sostenible.aspx#:~:text=%C2%ABSe%20define%20como%20el%20%C3%ADmite,por%20mandato%20de%20la%20ley%C2%BB>.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). *Resolución 1912*. Bogotá: MADS.

MinMinas. (2014). *DIRECCIÓN DE GEOCIENCIAS BÁSICAS - ESTUDIOS DE CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA A ESCALA*. Medellín : Servicio Geológico Colombiano.

Naranjo, G., & Ortega, A. (2009). *Plan Nacional de las Especies Migratorias: diagnóstico e identificación de*. Bogotá: WWF.

Navarro P., J. F., Arias-Alzate, A., & Delgado-V, C. (2021). *Huellas y rastros de los mamíferos de Colombia*. Medellín, Colombia: Universidad CES.

Parques Nacionales Naturales de Colombia. (s.f). *Mapa - SINAP*. Retrieved from Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP: <https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/sistema-nacional-de-areas-protegidas-sinap/mapa-sinap/>

PNN. (2020). *Colombia en mapas*. Retrieved from Parques Nacionales Naturales: Áreas protegidas de Colombia: <https://www.colombiaenmapas.gov.co/>

Policia Nacional. (2020). *MODIFICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL PROGRAMA DE ERRADICACIÓN CULTIVOS ILÍCITOS MEDIANTE ASPERSIÓN AÉREA*. Colombia: Policía Nacional – Dirección de Antinarcóticos.

Ralph, J. (1996). *Manual de Métodos de Campo para el Monitoreo de Aves Terrestres*. USDA, 12.



- Ramírez-Chaves, H. E., Suárez Castro , A. F., Morales-Martínez , D. M., Rodríguez-Posada , M. E., Zurc , D., Concha Osbahr , D. C., . . . Zárrate Charry , D. (2021). *Mamíferos de Colombia*. v1.12. (S. C. Mastozoología, Editor) Retrieved 2022, from [https://ipt.biodiversidad.co/sib/resource?r=mamiferos_col#anchor-description:](https://ipt.biodiversidad.co/sib/resource?r=mamiferos_col#anchor-description)
<https://doi.org/10.15472/kl1whs>
- Ramírez-Chaves, H., Suárez-Castro, A., & González-Maya, J. (2016). Cambios recientes a la lista de los mamíferos de Colombia. *Mammalogy Notes*, 3(1), 19.
- Rosoman, G. S. (2017). *The HCS Approach Toolkit*. Singapore: HCS Approach Steering Group.
- Rumiz, D. (1998). Evaluación de la diversidad de mamíferos medianos y grandes en el Parque Nacional Carrasco Cochabamba-Bolivia. *Revista Boliviana de Ecología*, 77-90.
- Secretaria de la red de recursos de AVC (HCV Network, L. (2017). *Manual para la evaluación de AVC-HCSA*. Reino unido.
- SGC. (2015). *Colombia en mapas*. Retrieved from Servicio geológico colombiano: Amenaza por movimientos en masa: <https://www.colombiaenmapas.gov.co/>
- SGC. (2015). *Colombia en mapas*. Retrieved from Amenaza por movimientos en masa: <https://www.colombiaenmapas.gov.co/>
- SGC. (2015). *Portal de datos abiertos del servicio geológico colombiano*. Retrieved from Unidades Cronoestratigráficas parte del mapa geológico de Colombia: <https://datos.sgc.gov.co/datasets/c05c6dbf27f645eb883bae3a9cd0d08f/explore?layer=4&location=3.956824%2C-73.060717%2C9.00>
- Solari, S., Muñoz-Saba, Y., Rodríguez-Mahecha, J. V., Defler, T. R., Ramírez-Chaves, H. E., & Trujillo, F. (2013). Riqueza, endemismo y conservación de los mamíferos de Colombia. *Mastozoología Neotropical*, 20, 301-365.




- UPRA. (2019). *Sistema de planificación rural agropecuaria: Unidad de planificación rural agropecuaria*. Retrieved from Identificación general de la frontera agrícola en Colombia: <https://sipra.upra.gov.co/nacional>
- Vásquez Palacios, S., Chica-Galvis, C. A., Mantilla-Meluk, H., Díaz Giraldo, V., Botero-Zuluaga, M., & Montilla, S. (2019). Mamíferos en áreas de conservación de la Corporación Autónoma Regional del Quindío, Colombia. *Biota Colombiana*, 20(2), 13.
- WWF. (2020). *Tres cosas que talvez no sabias de la Orinoquia*. Bogotá: World Wildlife Fund.
- Yepes A.P., N. D. (2011). protocolo para la estimacion nacional y subnacional de biomasa -carbono en Colombia. *Instituto de Hidrología, Meteorología, y estudios ambientales - IDEAM -Bogotá D.C.*, 162 p.
- Zapata-Ríos, G. &. (2016). Altered activity patterns and reduced abundance of native mammals in sites with feral dogs in the high Andes. *Biological Conservation*. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2015.10.016>, 193:9–16.



14 Anexos

- Anexo 1. Mapas en formato JPG (**Clic para acceder**)
- Anexo 2. Materiales Complementarios Archivos Shapefile y Raster (**Clic para acceder**)
- Anexo 3. CV's Profesionales Equipo Evaluador (**Clic para acceder**)
- Anexo 4. Evidencia Evaluación Previa (**Clic para acceder**)
- Anexo 5. Evidencia Estudios de Alcance (**Clic para acceder**)
- Anexo 6. Evidencia Evaluación Completa (**Clic para acceder**)
- Anexo 7. Evidencias Proceso Consulta Final a Partes Interesadas (**Clic para acceder**)

The image features an abstract graphic design consisting of several teal-colored lines. A prominent curved line starts from the left edge and arches across the upper half of the page. A straight line descends from the top center towards the bottom right. Another curved line starts from the bottom left and rises towards the right. A horizontal line is visible at the top right corner.

Proforest Latinoamérica S.A.S.
Oficina Regional Latinoamérica
Calle 11 # 100-121 Of 203
Campestre Towers | Cali | Colombia
T: +57 (602) 3966477
E: latinoamerica@proforest.net

Proforest Latinoamérica S.A.S. es una empresa registrada en Colombia bajo el Número de Identificación Tributaria (NIT) 901027874.