Documento de Descripción del Proyecto
Awakadaa Matsiadali

Documento elaborado por	**Corporación para el manejo sostenible de los bosques -MASBOSQUES**
Fecha de elaboración	**30 de septiembre de 2022**
Dirección	**Carrera 55 BA No. 16B 54/60/66 Urbanización San Bartolo. Municipio de Río Negro, Antioquia – Colombia.**

Masbosques
entre todos

Contenido

Siglas y Acrónimos **5**
Lista de tablas **7**
Lista de figuras **9**
Lista de fotografías **11**
1 Información del programa o proyecto de mitigación del cambio climático (PMCC) **12**
1.1 Título del PMCC 12
1.2 Información del titular del PMCC 12
1.3 Información de otros participantes institucionales del PMCC 12
1.4 Objetivo del PMCC 14
1.5 Descripción del PMCC 14
1.5.1 Ámbito sectorial y tipo de PMCC 15
1.5.2 Ubicación y límites del PMCC 15
1.6 Titularidad o derecho de uso del área, instalación o proceso 17
1.6.1 Propiedad del territorio en el área proyecto 21
1.6.2 Acuerdos con propietarios, tenedores y ocupantes del área del proyecto 21
1.7 Características y condiciones previas al inicio del PMCC 22
1.7.1 Área de referencia 23
1.7.2 Área proyecto 61
1.8 Tecnologías, productos, servicios del PMCC 90
1.8.1 Línea de acción 1. Protección de los Bosques y Conservación Ambiental 90
1.8.2 Línea de acción 2. Gobernanza Forestal y Autonomía Indígena 91
1.8.3 Línea de acción 3. Buen Vivir y producción sostenible 92
1.8.4 Línea de acción 4. Protección de los conocimientos ancestrales y medicina indígena 93
1.8.5 Línea de acción 5. Mujeres y familia indígena 94
1.8.6 Proyecto Awakadaa Matsiadali en el marco del desarrollo sostenible 94
1.8.7 Actividades ejecutadas desde el inicio del proyecto 99
1.9 Plan cronológico 101
1.10 Cumplimiento de requisitos legales 101
2 Metodología **107**
2.1 Adicionalidad 107
2.2 Escenario de línea base 109

2.2.1 Reservorios de carbono y valores de referencia para el segmento de Deforestación 109
2.2.2 Estimación del carbono orgánico del suelo 110
2.2.3 Segmento de deforestación 111
2.2.4 Tasa de Deforestación 111
2.2.5 Metodología de cálculo 113
2.3 Escenario de proyecto 120
2.3.1 Fuentes de emisión de GEI 120
2.3.2 Reservorios de GEI 120
2.3.3 Segmentos 121
2.4 Desviaciones metodológicas 122
2.4.1 Obtención de datos 122
2.4.2 Procesamiento digital de imágenes de satélite 122
2.5 Elegibilidad 127
2.6 No permanencia 128
2.7 Reservorios de carbono 135
2.8 Período de acreditación 136
3 Cálculo de las emisiones de GEI y reducciones de emisiones de GEI 137
3.1 Cuantificación de emisiones de GEI en el escenario de línea base 137
3.2 Cuantificación de emisiones, remociones de GEI y reducciones (evitaciones, desplazamientos o destrucciones) de emisiones de GEI en el escenario de proyecto 139
3.3 Fugas 140
3.3.1 Programa de Gobierno Nacional en el área 140
3.4 Reducciones (evitaciones, desplazamientos o destrucciones) de emisiones netas de GEI 147
4 Monitoreo del PMCC 149
4.1 Plan de monitoreo 149
4.2 Monitoreo de perturbaciones naturales 154
4.2.1 Amenaza por incendios forestales 155
4.3 Monitoreo de emisiones, remociones de GEI o reducciones de GEI en el escenario de proyecto 160
5 Aspectos legales y documentales 161
5.1 Requisitos legales 161
5.2 Calidad de los datos 164

5.3 Documentación del PMCC 165
6 Consulta a las partes interesadas 166
7 Cobeneficios y contribuciones a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas 171
8 Referencias 172
Referencia e historia de la plantilla 175
9 Historia del documento (PDD) 176

Siglas y Acrónimos

ANH	Agencia Nacional de Hidrocarburos
CARBONCER	Crédito certificado de remoción o reducción de emisiones de gases de efecto invernadero
CDA	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y Oriente Amazónico
CERCARBONO	Empresa certificadora voluntaria de carbono
CH4	Metano
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CO2	Dióxido de carbono
CO2e	Dióxido de carbono equivalente
COP	Conferencia de las Partes
COS	Carbono Orgánico del Suelo
EOT	Esquema Básico de Ordenamiento Territorial
EROS	Observación y Ciencia de los Recursos de la Tierra
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FCCB	Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques
FR	Fuente de emisión o reservorio de GEI
GBP	Guía de Buenas Prácticas (del IPCC)
GEI	Gases de Efecto Invernadero
Ha	Hectárea
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Colombia)
IGAC	Instituto Graográfico Agustin Codazzi
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
MCH	Microcentral Hidroeléctrica del Mitú
MDL	Mecanismo para un Desarrollo Limpio
MFS	Manejo Forestal Sostenible
MRV	Medición/Monitoreo, Reporte y Verificación
N2O	Óxido Nitroso
NREF	Nivel de Referencia de Emisiones Forestales
O3	Ozono
OT	Ordenamiento Territorial
PBOT	Plan Básico de Ordenamiento Territorial
PCA	Análisis de Componentes Principales
PDD	Documento de diseño de proyecto
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
PRR-GEI/REDD+	Proyecto para la Remoción y Reducción de emisiones de GEI por Deforestación y Degradación forestal evitada y otras acciones en

	este sector
PSA	Pago por Servicios Ambientales
REM	Programa REDD Early Movers
RENARE	Registro Nacional de Reducción de Emisiones de GEI
SIAC	Sistema de Información Geográfica de Colombia
SIAT-AC	Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonia Colombiana
SINAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Colombia)
SMBYC	Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono
tCO2e	Toneladas de dióxido de carbono equivalente
UPNA	Unidades de producción no agropecuaria

Lista de tablas

Tabla 1 Tipo de GEI y actividades que lo generan 15
Tabla 2. Comunidades indígenas del área proyecto 21
Tabla 3 Representantes legales de los territorios 22
Tabla 4 Ecosistemas del Área de Referencia 34
Tabla 5 Datos de población CDA 35
Tabla 6 Indicador de mapeo y principales fuentes de datos de las principales actividades asociadas a la deforestación 60
Tabla 7 Áreas de los Resguardos Indígenas 61
Tabla 8 Coberturas naturales del área proyecto 87
Tabla 9 Especies de flora presentes en el PRR-GEI/REDD+ 88
Tabla 10 Especies de fauna presentes en el PRR-GEI/REDD+ 89
Tabla 11 Personal para la implementación del Plan Estratégico del PRR-GEI/REDD+ 90
Tabla 12 Protección de los Bosques y Conservación Ambiental 91
Tabla 13 Gobernanza Forestal y Autonomía Indígena 92
Tabla 14 Buen Vivir y producción sostenible 93
Tabla 15 Protección de los conocimientos ancestrales y medicina indígena 94
Tabla 16 Mujeres y familia indígena 94
Tabla 17 Objetivos e indicadores de desarrollo sostenible considerados por el proyecto. 95
Tabla 18 Actividades ejecutadas desde la fecha de inicio del proyecto: 99
Tabla 19 Marco normativo 104
Tabla 20 Reservorios contemplados en el proyecto. 109
Tabla 21 Tasa de deforestación para el periodo de línea base y área de referencia 114
Tabla 22 Tasa de crecimiento de la deforestación estimada por bioma 115
Tabla 23 Ajuste anual del NREF por circunstancias nacionales. Periodo 2018-2022 116
Tabla 24 Proyección de deforestación en el área proyecto 116
Tabla 25 Toneladas de CO2eq/ para la BT de la cobertura de bosque natural en la región de la Amazonía. 119
Tabla 26 Carbono orgánico del suelo (COS), COS20AÑOS y COSeq 119
Tabla 27 Estimación de emisiones por hectárea del bosque natural para el Bioma de la Amazonía 119
Tabla 28 Indicadores de riesgo de no permanencia para la estimación del reservorio de carbono 128
Tabla 29 Cálculo de las emisiones proyectadas totales 138
Tabla 30 Cálculo de las emisiones anuales del área del proyecto por reservorio en el segmento de deforestación. 140
Tabla 31 Actividades del programa Visión Amazonía 141
Tabla 32 Cálculo de las reducciones de carbono netas 147
Tabla 33 Plan de monitoreo de las causas y agentes de la deforestación 149
Tabla 34 Determinación de amenaza por inundaciones y vendavales 154
Tabla 35 Factor de combustión 156

Tabla 36 Calificación de factores climáticos a la amenaza por incendios 157
Tabla 37 Calificación de factores climáticos en el área proyecto 158
Tabla 38 Categoria de amenaza por factor de relieve 158
Tabla 39 Categoria de amenaza por distancia de la cobertura a la vía 159
Tabla 40 Marco normativo.....163
Tabla 41 Mapa de actores del proyecto 166
Tabla 42 Niveles de poder e influencia de los actores e interés en la implementación del proyecto.....168
Tabla 43 Salvaguardias REDD+ para el proyecto.....170

Lista de figuras

Figura 1 Área del proyecto Awakadaa Matsiadali 16
Figura 2 Región Natural Amazonía Colombiana 23
Figura 3 Población Indígena de Colombia – Censos 2005 y 2018 25
Figura 4 Proyectos REDD+ Masbosques - Amazonía Colombiana 26
Figura 5 Temperatura – Área de Referencia 29
Figura 6 Precipitación – Área de Referencia 29
Figura 7 Hidrología del Área de referencia 31
Figura 8 Unidades geológicas del área de referencia 33
Figura 9 Mapa de Ecosistemas del Área de referencia 34
Figura 10 Infraestructura 38
Figura 11 Expansión agropecuaria en el área de referencia 47
Figura 12 Expansión agropecuaria en el área del proyecto 48
Figura 13 Praderización en el área de referencia 49
Figura 14 Praderización en el área del proyecto 49
Figura 15 Expansión agropecuaria y praderización 50
Figura 16 Proyección de perdida de cobertura boscosa (BAU2030) 51
Figura 17 % de deforestación por resguardos para el año 2016 53
Figura 18 Áreas de PNNC en el área de referencia 55
Figura 19 Áreas protegidas con mayor deforestación en la Amazonía 56
Figura 20 Deforestación de bosque primario en la Amazonía colombiana 57
Figura 21 Susceptibilidad de la vegetación a incendios en el área de referencia 59
Figura 22 Amenaza por incendios en el área de referencia 59
Figura 23 Etnias 62
Figura 24 Composición sectorial del PIB en Guainia (2020) 68
Figura 25 Productos destacados de las Chagras 75
Figura 26 Tipo de fertilizante utilizado 76
Figura 27 Disponibilidad de la producción de alimentos 77
Figura 28 Acceso a Servicios de Salud 77
Figura 29 Frecuencia brigadas de salud 78
Figura 30 Practicas o servicios de salud a los que acuden las comunidades. 79
Figura 31 Tipo de acceso a las comunidades 79
Figura 32 Precipitación área proyecto 81
Figura 33 Temperatura área proyecto 81
Figura 34 Hidrología del área proyecto 82
Figura 35 Unidades geológicas en el área proyecto 83
Figura 36 Geomorfología 83
Figura 37 Unidades del suelo 84
Figura 38 Ecosistemas del área proyecto 86
Figura 39 Coberturas de la tierra 87
Figura 40 Mapa Áreas de reserva forestal de la Ley 2da del 59 102

Figura 41 Diagrama de demostración de la adicionalidad de acuerdo con el uso final de los créditos de carbono. 108
Figura 42 Segmento de reducción de la deforestación 122
Figura 44 Verificación por escenas 126
Figura 45 Proyección nacional de pérdida de bosque natural con el ajuste del intervalo inferior 138
Figura 46 Amenaza por incendios en el área proyecto 159
Figura 47 Pasos empleados para el desarrollo del trabajo social con las comunidades pertenecientes al proyecto 169

Lista de fotografías

Fotografía 1 Coberturas naturales - Guainía 35
Fotografía 2 Vista aérea de las Chagras.....44

1 Información del programa o proyecto de mitigación del cambio climático (PMCC)

1.1 Título del PMCC

Awakadaa Matsiadali. Nombre en lengua Curripaco.
Traducción al español: Selva Buena

1.2 Información del titular del PMCC

Nombre(s) completo(s)	NA
Nombre de la institución (si aplica)	Corporación para el Manejo Sostenible de los Bosques MASBOSQUES
Roles o responsabilidades	Desarrollador mandatario, encargado del diseño, implementación, gestión, seguimiento, y representación ante los organismos validadores, verificadores y certificadores de las iniciativas PRR-GEI, también será responsable de la comercialización de los certificados generado por el proyecto.
Identificación	811.043.476-9
Ubicación	Carrera 55 BA No. 16B 54/60/66 Urbanización San Bartolo. Municipio de Río Negro, Antioquia – Colombia.
Teléfono(s)	57+(4) 322188157
Correo electrónico	informacion@masbosques.org

1.3 Información de otros participantes institucionales del PMCC

Nombre(s) completo(s)	NA
Nombre de la institución (si aplica)	• Evelio Cavarte Rodríguez Representante legal de la comunidad de Arrecifal del Resguardo Arrecifal • Moises Lopez Aponte Representante legal de la comunidad de Bachaco del Resguardo Bachaco - Buena vista • Antonio Rodríguez Representante legal de la comunidad de Cumaral del Resguardo Cumaral - Guamuco • Pablo Juan Yavinape Representante legal de la comunidad de Huesito del Resguardo Del Río Atabapo • Alexis Mejía Mendéz Representante legal de la comunidad de Carrizal del Resguardo Carrizal • Henry Nelson Gaitan Representante legal de la comunidad de Altamira del Resguardo Murcielago - Altamira • Anderson aponte Gaitan Representante legal de la comunidad de Murcielago del Resguardo Murcielago - Altamira • Luis Antonio Barrera Rodríguez Representante legal de la comunidad de Laguna Colorada del Resguardo Pueblo

	Nuevo - Laguna Colorada • Jimmer Uribe Gaitan Representante legal de la comunidad de Pueblo Nuevo del Resguardo Pueblo Nuevo - Laguna Colorada • Mauricio Gomez Yavinape Representante legal de la comunidad de Manacal del Resguardo Tonina, Sejal, San Jose y otras. • Huber Piña Yavinape Representante legal de la comunidad de San José del Resguardo Tonina, Sejal, San Jose y otras. • Raul Ventura Martinez Representante legal de la comunidad de Caño Colorado del Resguardo Tonina, Sejal, San Jose y otras. • Gabriel Ivan López Ventura Representante legal de la comunidad de Cartagena del Resguardo Tonina, Sejal, San Jose y otras. • Edgar Laureano Gonzalez Representante legal de la comunidad de Niñal del Resguardo Tonina, Sejal, San Jose y otras. • Jaime Roa Cedeño Representante legal de la comunidad de Santa Rita del Resguardo Tonina, Sejal, San Jose y otras.
Roles o responsabilidades	Representantes legales de los territorios de las comunidades indígenas de Arrecifal, Bachaco, Cumaral, Huesito, Carrizal, Altamira, Murciélago, Laguna Colorada, Pueblo Nuevo, Manacal, San José, Caño Colorado, Cartagena, Niñal y Santa Rita.
Identificación	Evelio Cavarte Rodríguez CC 1121711392 Moises Lopez Aponte CC 19017449 Antonio Rodríguez CC 1007097895 Pablo Juan Yavinape CC 19010315 Lucas Cuiches CC 19015539 Alexis Mejía Mendéz CC 19002106 Henry Nelson Gaitan CC 1120332300 Anderson aponte Gaitan CC 1193356072 Luis Antonio Barrera Rodríguez CC 1120332186 Jimmer Uribe Gaitan CC 1121707535 Mauricio Gomez Yavinape CC 19003363 Huber Piña Yavinape CC 19003345 Raul Ventura Martinez CC 19030369 Gabriel Ivan López Ventura CC 1122186066 Edgar Laureano Gonzalez CC 1119866609 Jaime Roa Cedeño CC 1133914024
Ubicación	Municipios de Barranco Minas e Inirida. Guainia– Colombia.
Teléfono(s)	312 4063957
Correo electrónico	rodriguezuribecesar@gmail.com

Nombre(s) completo(s)	NA

Nombre de la institución (si aplica)	Soluciones Proambiente S.A.S
Roles o responsabilidades	Formulador del proyecto para la Corporación MASBOSQUES la estructuración y formulación del proyecto.
Identificación	901.390.691-1
Ubicación	Itagüí. Antioquia – Colombia.
Teléfono(s)	(+57) 3183758397
Correo electrónico	solproambiente@gmail.com

1.4 Objetivo del PMCC

El objetivo general del proyecto Awakadaa Matsiadali es mitigar las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) a través de una gestión integral de los bosques, que se verá representada en la reducción de 11,302,487 toneladas de CO2e para el periodo de 30 años, en el segmento de reducción de la deforestación. Lo que equivaldrá a una reducción media anual de 376,750 toneladas de CO2e.

Los objetivos específicos del proyecto son:

- Disminuir las emisiones de GEI consecuentes de la deforestación de los bosques naturales que se encuentran en el área del proyecto.
- Implementar acciones que promuevan la restauración de los bosques en el territorio, logrando así aumento de las reservas de carbono de este.
- Ejecutar programas para fortalecer la gobernanza local de las comunidades dueñas del proyecto.
- Implementar sistemas económicos que permitan la coexistencia de bienestar económico con una adecuada gestión integral de los bosques.
- Ejecutar programas que atiendan con los objetivos de desarrollo sostenible definidos por las Naciones Unidas, iniciativas que estarán enmarcadas en el contexto socio cultural de las comunidades.

1.5 Descripción del PMCC

El proyecto REDD+ Awakadaa Matsiadali se desarrollará en la región de la Amazonía colombiana, en territorio bajo la jurisdicción de la autoridad ambiental CDA - Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y Oriente Amazónico, en el departamento del Guainía. El proyecto está orientado a mitigar las emisiones GEI a través de una gestión integral de los bosques, buscando la disminución de emisiones consecuentes de la deforestación y la degradación de los bosques naturales que se encuentran en el área del proyecto, mediante la implementación de acciones que promuevan la conservación y restauración de los bosques.

La duración del proyecto será de 30 años, periodo en el cual se realizarán verificaciones anuales, su fecha de inicio es el 01 de enero de 2018 y finalizará el 31 de diciembre de 2047. Para la presente validación el proyecto define un único segmento, correspondiente a la reducción de emisiones por deforestación evitada, que son las emisiones de CO2 generadas por la eliminación o quema de biomasa; donde se estima una reducción de emisiones, proyectadas a 30 años, de 11,302,487 toneladas de CO2e con un promedio anual de 376,750 toneladas de CO2e. Se espera incluir para futuras validaciones segmentos adicionales para implementar actividades de reducción de la degradación del bosque y actividades asociadas al aumento de reservas de carbono; cuando estas actividades sean incluidas en los niveles de referencia de las emisiones forestales por deforestación en Colombia para pagos por resultados REDD+ bajo la CMNUC.

Los reservorios de carbono considerados para el segmento de deforestación, son: biomasa aérea, biomasa subterránea, y carbono orgánico en el suelo. Estos reservorios son considerados en el escenario de línea base y en el escenario del proyecto.

El tipo de GEI y las actividades que lo genera se describe en la Tabla 1.

Tabla 1 Tipo de GEI y actividades que lo generan

Tipo de GEI	Actividad que lo genera, remueve o reduce
CO2	Son generadas a partir de la deforestación de los bosques, y reducidas a partir de las actividades REDD+ que promueven la disminución de la deforestación en el área del proyecto.

1.5.1 Ámbito sectorial y tipo de PMCC

El ámbito sectorial al que corresponde el proyecto Awakadaa Matsiadali es el sector forestal con el desarrollo de actividades para la Remoción o Reducción de emisiones por Deforestación, Degradación forestal y otras acciones en este sector (REDD+). Por tanto, se trata de un PPR-GEI/REDD+. Es considerado de tipo 1 ya que remueve o reduce más de 10.000 toneladas de CO2e por año.

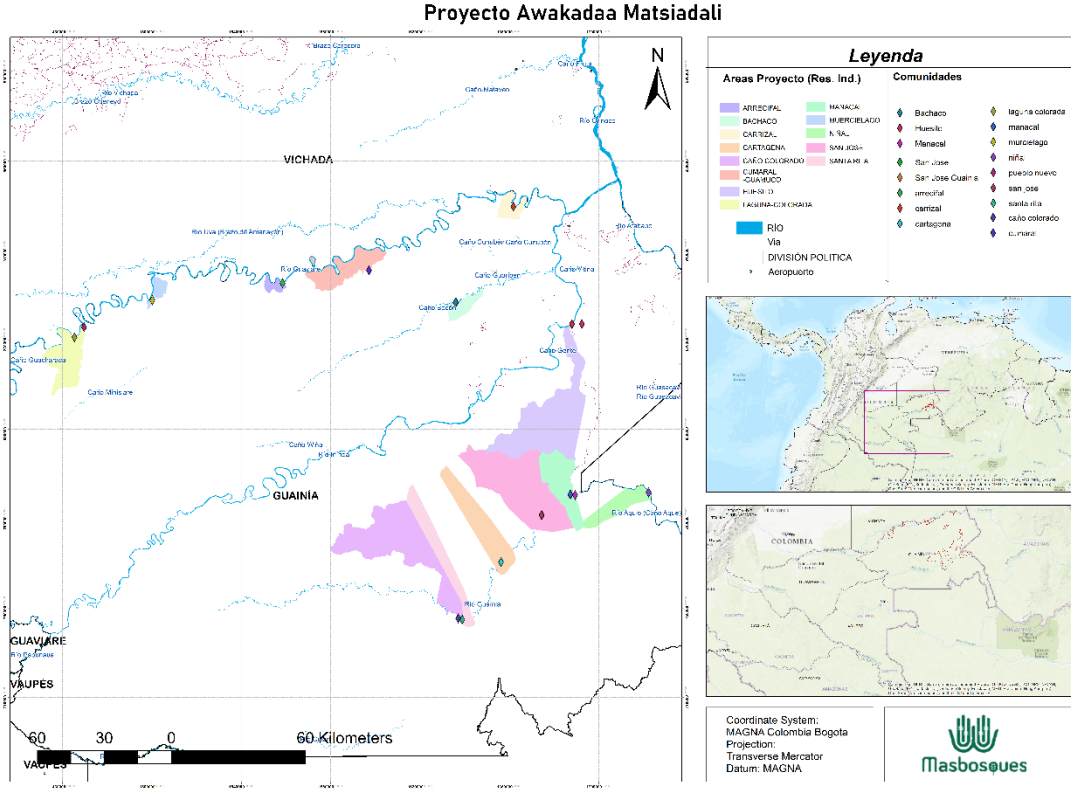
1.5.2 Ubicación y límites del PMCC

1.5.2.1 Límites espaciales

El proyecto Awakadaa Matsiadali (**Figura 1**) se encuentra ubicado en los municipios de Barranco Minas e Inírida del departamento del Guainia - Colombia; sobre las comunidades indígenas de Arrecifal, Bachaco, Cumaral, Huesito, Carrizal, Altamira, Murciélago, Laguna Colorada, Pueblo Nuevo, Manacal, San José, Caño Colorado, Cartagena, Niñal y Santa Rita definidos por las resoluciones que se presentan en el **Anexo 1.2 Resoluciones**.

El área del proyecto suma un total de 505,970.79 ha, su delimitación se realizó tomando los polígonos de los resguardos indígenas que se presentan en la capa geográfica de Resguardos Indígenas de la Agencia Nacional de Tierras – ANT del año 2019, que se adjunta en el **Anexo 4. Información geográfica**, las coordenadas del área del proyecto se adjuntan en el **Anexo 6. Límites espaciales.**

Figura 1 Área del proyecto Awakadaa Matsiadali



1.5.2.2 Límites temporales

Los límites temporales contemplados para el proyecto Awakadaa Matsiadali corresponden a:

- Fecha de inicio del proyecto: 01.01.2018.
- Período histórico: 2005 a 2017, corresponde a la disponibilidad de información del SMByC de acuerdo con la PROPUESTA DE NIVEL DE REFERENCIA DE LAS EMISIONES FORESTALES POR DEFORESTACIÓN EN COLOMBIA PARA PAGO POR RESULTADOS DE REDD+ BAJO LA CMNUCC.
- Período de proyección: 30 años.
- Período de resultados: 01.01.2018 a 31.12.2021.
- Duración del proyecto: 30 años.
- Tiempos de verificación: anual.

1.5.2.3 Período de acreditación

El periodo de acreditación del proyecto será de 20 años, desde el 01 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2037 y se realizará en ese momento una renovación de la acreditación por diez años más hasta el 31 de diciembre de 2047 para un total de 30 años de vida útil del proyecto.

1.6 Titularidad o derecho de uso del área, instalación o proceso

En el ordenamiento jurídico colombiano se ha desarrollado notoriamente el reconocimiento y la protección de los derechos de los pueblos indígenas, brindando especial importancia a la preservación de la culturalidad y el manejo autónomo de sus territorios ancestrales. Dichos derechos inician desde la Constitución política colombiana aprobada en 1991, en la cual han reconocido los siguientes derechos de la comunidad indígena:

- El Estado reconoce y protege la diversidad étnica y cultural de la Nación Colombiana (artículo 7) y es obligación del Estado proteger las riquezas culturales (artículo 8).
- Las lenguas y dialectos de los grupos étnicos son también oficiales en sus territorios, y en las comunidades con tradición lingüística propia la educación será bilingüe. (artículo10). Su formación deberá respetar y desarrollar su identidad cultural (artículo 68).
- Las tierras comunales de grupos étnicos y las tierras de resguardo son inalienables, imprescriptibles e inembargables (artículo 63).
- Se reconoce que los grupos étnicos asentados en territorios de riqueza arqueológica tienen derechos especiales sobre esos patrimonios culturales, que deben ser reglamentados por ley (artículo 72).
- Reconoce como nacionales colombianos a los indígenas que comparten territorios fronterizos, a condición de reciprocidad (artículo 96).
- Crea cargos de senadores y un número a reglamentarse de hasta cinco representantes a elegirse en circunscripción nacional especial por comunidades indígenas (artículo 176).
- Establece que las autoridades de los pueblos indígenas podrán ejercer funciones jurisdiccionales dentro de su ámbito territorial, de conformidad con sus propias normas y procedimientos, siempre que no sean contrarios a la Constitución y leyes (artículo 246).

Se resalta también la Ley 21 de 1991, que ratifica el Convenio 169 de la OIT "Sobre Pueblos Indígenas y Tribales en países independientes", desarrollado en múltiples actos legislativos y normativos como el decreto 1320 de 1998, que reglamenta la consulta previa para el desarrollo de obras o actividades en territorios indígenas.

Los territorios indígenas son entidades territoriales, las cuales gozan de autonomía para la gestión de sus intereses, dentro de los límites de la Constitución y la ley. Para tal efecto, son titulares de los siguientes derechos: (i) gobernarse por autoridades propias; (ii) ejercer las competencias que les correspondan; (iii) administrar los recursos y establecer los tributos necesarios para el cumplimiento de sus funciones; y (iv) participar en las rentas nacionales. Igualmente, el marco constitucional prevé que la conformación de las entidades territoriales indígenas se hará con sujeción a lo dispuesto en la ley orgánica de ordenamiento territorial, y su delimitación se hará por el Gobierno Nacional, con participación de los representantes de las comunidades indígenas, previo concepto de la comisión de ordenamiento territorial. Dichos territorios indígenas estarán gobernados por consejos conformados y reglamentados según los usos y costumbres de sus comunidades, correspondiéndoles: (I) VELAR POR LA APLICACIÓN DE LAS NORMAS LEGALES SOBRE USOS DEL SUELO Y DOBLAMIENTO DE SUS TERRITORIOS; (II) diseñar las políticas y planes y programas de desarrollo económico y social dentro de su territorio, en armonía con el plan nacional de desarrollo; (III) promover las inversiones públicas en sus territorios y velar por su debida ejecución; (IV) percibir y distribuir sus recursos; (V) VELAR POR LA PRESERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES; (VI) coordinar los programas y proyectos promovidos por las diferentes comunidades en su territorio; (VII) colaborar con el mantenimiento del orden público dentro de su territorio de acuerdo con las instituciones y disposiciones del Gobierno Nacional; (VIII) representar a los territorios ante el Gobierno Nacional y las demás entidades a las cuales se integren; y (IX) las demás que les señalen la Constitución y la ley.

En el plano local, los indígenas integran los Consejos Municipales de Rehabilitación y los "Cabildos Indígenas". POR DECRETO 2001 DE 1988 SE RECONOCIÓ QUE LOS "CABILDOS INDÍGENAS" SON "ENTIDADES PÚBLICAS DE CARÁCTER ESPECIAL", ENCARGADAS DE GOBERNAR A LOS INDÍGENAS Y ADMINISTRAR SUS TERRITORIOS.

La Constitución Política de 1991 desarrolla el concepto de "territorios indígenas", a los que considera entidades territoriales, así como lo son los departamentos, distritos y municipios. Los territorios indígenas representan otra modalidad regional cuya jurisdicción puede estar incluida en un departamento o en varios (art. 329).

Sin embargo, LOS TERRITORIOS INDÍGENAS GOZAN CONSTITUCIONALMENTE DE AUTONOMÍA PARA LA GESTIÓN DE SUS INTERESES, PUEDEN GOBERNARSE POR AUTORIDADES PROPIAS, ADMINISTRAR RECURSOS Y ESTABLECER TRIBUTOS Y PARTICIPAR EN LAS RENTAS NACIONALES (ART. 287). Los territorios indígenas estarán gobernados por Consejos según sus usos y costumbres, que tendrán a su cargo velar por el cumplimiento de las leyes, diseñar políticas, planes y programas de desarrollo económico y social dentro de su territorio, promover y supervisar las inversiones públicas, percibir y distribuir sus recursos, velar por los recursos naturales, coordinar programas y proyectos, y colaborar en el mantenimiento del orden público (art. 330).

Algunas organizaciones indígenas están estructuradas en una jerarquía de tres niveles: la ONIC (Organización Nacional Indígena de Colombia) que es la federación de consejos regionales, y estos consejos agrupan a su vez a los Cabildos o representantes de resguardos, que son los más cercanos a las comunidades locales y a su estructura de autoridad tradicional. Los consejos regionales son las organizaciones a través de las cuales las comunidades indígenas pueden actuar legalmente como colectivos e interactuar con otras organizaciones indígenas.

Los Cabildos o representantes de los resguardos, instituciones de derecho público colombiano, si bien surgen originalmente como institución colonial hispánica, por su estructura representativa popular permiten mantener principios preexistentes comunitarios y procesos colectivos de toma de decisión. Como forma organizativa de los indígenas, los Cabildos fueron adoptados oficialmente por Ley 89 de 1890, como compromiso entre el auto gobierno y autonomía administrativa indígena, y el sistema político y legal unitario del Estado colombiano.

De otra parte, el artículo 246 de la Constitución de Política de Colombia establece que las autoridades de los pueblos indígenas podrán ejercer funciones jurisdiccionales dentro de su ámbito territorial, de conformidad con sus propias normas y procedimientos, siempre que no contraríen la Constitución y las leyes de la República. Esta posibilidad resulta de gran importancia para el desarrollo de la independencia y autonomía de las minorías étnicas, porque de esa manera se pueden obviar las dificultades que se han presentado para el juzgamiento de miembros de las comunidades indígenas por parte de autoridades, que en algunos casos no tienen en cuenta los valores culturales de esas minorías.

El Gobierno está poniendo en práctica un sistema de Parques Nacionales y Resguardos indígenas, con el fin de "RECONOCER EL DERECHO DE LAS COMUNIDADES INDÍGENAS SOBRE LOS TERRITORIOS TRADICIONALMENTE OCUPADOS; ADOPTAR PROGRAMAS PARA EL MANEJO, PRESERVACIÓN, REPOSICIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES; SANEAR LOS RESGUARDOS ADQUIRIENDO LAS MEJORAS DE TERCEROS QUE ALLÍ SE ENCUENTREN Y ADJUDICARLAS EN FORMA GRATUITA A COMUNIDADES INDÍGENAS, Y DOTAR DE TIERRAS A LAS COMUNIDADES INDÍGENAS QUE CAREZCAN DE ELLA AMPLIANDO RESGUARDOS DE TIPO COLONIAL, MEDIANTE LA ADQUISICIÓN DE NUEVOS PREDIOS". ESE SISTEMA ACTUALMENTE TIENE SU MAYOR PRESENCIA EN EL ÁREA DE LA CUENCA AMAZÓNICA.

Existen actualmente 302 Resguardos, por un total de 26 millones de hectáreas que favorecen a 310.000 indígenas. Sesenta y tres de esos Resguardos, que comprenden aproximadamente la mitad de los 26 millones de hectáreas y favorecen a 28.000 personas, fueron constituidos por INCORA (Instituto Colombiano de la Reforma Agraria) entre 1986 y 1989. Existen también 19 reservas indígenas que favorecen a 1.535 familias.

La legislación en materia de Resguardos está fundamentalmente integrada por la Ley 135 de 1961, la Ley 31 de 1967 (aprobatoria del convenio de la OIT de 1957) y la Ley de Nueva Reforma Agraria.

La legislación colombiana garantiza a las comunidades indígenas su derecho al usufructo de los recursos naturales renovables de esos territorios, y con la participación y acuerdo de cada comunidad desde 1987 se han nombrado inspectores indígenas de los recursos naturales de los Resguardos.

Esta propiedad comunal es vista por ellos no sólo como garantizando la inalienabilidad del dominio, sino como garantía del mantenimiento de sus formas probadas de producción agrícola, y la supervivencia de sus estructuras políticas, sociales y culturales.

En la sentencia de la corte constitucional 795 del año 2000, la alta corte resuelve una demanda de inexequibilidad sobre el artículo séptimo de la ley 388 de 1997, ley orgánica de ordenamiento territorial, que define competencias en el ordenamiento territorial sin dar la trascendencia de la autonomía de los pueblos indígenas como competentes para ordenar su territorio acorde a sus usos y costumbres, la corte constitucional concluye que dicho artículo es inexequible y en desarrollos posteriores se define que las comunidades indígenas por medio de su herramienta de planificación como lo son los PLANES DE VIDA, pueden tomar las decisiones sobre su territorio y sus autoridades tradicionales tiene la potestad de aprobar dichos planes y se aclara que los municipios (alcaldes y consejos municipales) no son competentes para ordenar los territorios indígenas y simplemente deben incorporar sus planes de vida en los componentes prospectivos y financieros del plan de ordenamiento territorial.

Así mismo el decreto 1088 del 10 de junio de 1993, por el cual se regula la creación de las asociaciones de cabildos y/o autoridades tradicionales indígenas, autoriza a que los cabildos y capitanes de las comunidades indígenas se asociación para adelantar gestiones de interés común.

1.6.1 Propiedad del territorio en el área proyecto

El artículo 63 de la Constitución Política define la propiedad de tierras comunitarias de los indígenas bajo la forma jurídica de Resguardo, por ende, los resguardos indígenas son una institución legal y sociopolítica de carácter especial, conformada por una o más comunidades indígenas, que con un título de propiedad colectiva que goza de las garantías de la propiedad privada, poseen su territorio y se rigen para el manejo de éste y su vida interna por una organización autónoma amparada por el fuero indígena y su sistema normativo propio. (Decreto 2164 de 1995, art.21).

La propiedad sobre el territorio de los resguardos indígenas participantes del proyecto se establece mediante los actos legislativos del antes INCORA (Instituto Colombiano de la Reforma Agraria) ahora Agencia Nacional de Tierras (ANT). Los actos legislativos corresponden a las Resoluciones enlistadas en la Tabla 2, presentados en el **Anexo 1.2 Resoluciones.**

Tabla 2. Comunidades indígenas del área proyecto

Resguardo	Comunidad	Resolución
Arrecifal	Arrecifal	084 de junio de 1986
Bachaco - Buena vista	Bachaco	029 de abril de 1986
Cumaral - Guamuco	Cumaral	075 de abril de 1993
Del Río Atabapo	Huesito	082 de septiembre de 1989
Carrizal	Carrizal	086 de octubre de 1986
Murciélago - Altamira	Altamira	035 de mayo de 1987
	Murciélago	
Pueblo Nuevo - Laguna Colorada	Laguna Colorada	002 de enero de 1987
	Pueblo Nuevo	
Tonina, Sejal, San Jose y otras.	Manacal	079 de septiembre de 1989
	San José	
	Caño Colorado	
	Cartagena	
	Niñal	
	Santa Rita	

1.6.2 Acuerdos con propietarios, tenedores y ocupantes del área del proyecto

Los representantes legales de los resguardos indígenas portan la figura de capitán. Estos representantes firmaron Contratos de Mandatos con Masbosques, que autorizan las gestiones necesarias para la validación y verificación del proyecto REDD+. Estos documentos estipulan los términos y condiciones generales que se aplican al desarrollo del proyecto (desde la viabilidad hasta la verificación) y a la posterior comercialización de las reducciones de emisiones acordadas por las partes. Los acuerdos también especifican las actividades que serán realizadas por cada parte, en relación con la formulación e

implementación del proyecto durante el período de acreditación, y las responsabilidades posteriores relacionados con la comercialización de las reducciones de emisiones de gases efecto invernadero. Los documentos en cuestión fueron elaborados y compartidos con los representantes de los 9 resguardos pertenecientes al proyecto y sus representantes legales. Los Contratos de Mandato firmados se encuentran disponibles en el **Anexo 1.1 Mandatos.**

En la Tabla 2 se presenta el listado de los representantes legales de los territorios y su número de identificación, las actas de posesión y certificación de su representación legal (capitanía y presidencia) se presentan en el **Anexo 1.3 Actas de posesión**.

Tabla 3 Representantes legales de los territorios

Representante	Cedula	Figura
Evelio Cavarte Rodríguez	1121711392	Capitán de la comunidad de Arrecifal del Resguardo Arrecifal
Moisés López Aponte	19017449	Capitán de la comunidad de Bachaco del Resguardo Bachaco - Buena vista
Antonio Rodríguez	1007097895	Capitán de la comunidad de Cumaral del Resguardo Cumaral - Guamuco
Pablo Juan Yavinape	19010315	Capitán de la comunidad de Huesito del Resguardo Del Río Atabapo
Alexis Mejía Méndez	19002106	Capitán de la comunidad de Carrizal del Resguardo Carrizal
Henry Nelson Gaitán	1120332300	Capitanes de las comunidades de Altamira y Murciélago, respectivamente, del Resguardo Murciélago - Altamira
Anderson Aponte Gaitán	1193356072	
Luis Antonio Barrera Rodríguez	1120332186	Capitanes de las comunidades de Laguna Colorada y Pueblo Nuevo, respectivamente, del Resguardo Pueblo Nuevo - Laguna Colorada
Jimmer Uribe Gaitán	1121707535	
Mauricio Gomez Yavinape	19003363	Capitanes de las comunidades de Manacal, San José, Caño Colorado, Cartagena, Niñal y Santa Rita del Resguardo Tonina, Sejal, San Jose y otras.
Huber Piña Yavinape	19003345	
Raul Ventura Martinez	19030369	
Gabriel Ivan López Ventura	1122186066	
Edgar Laureano Gonzalez	1119866609	
Jaime Roa Cedeño	1133914024	

1.7 Características y condiciones previas al inicio del PMCC

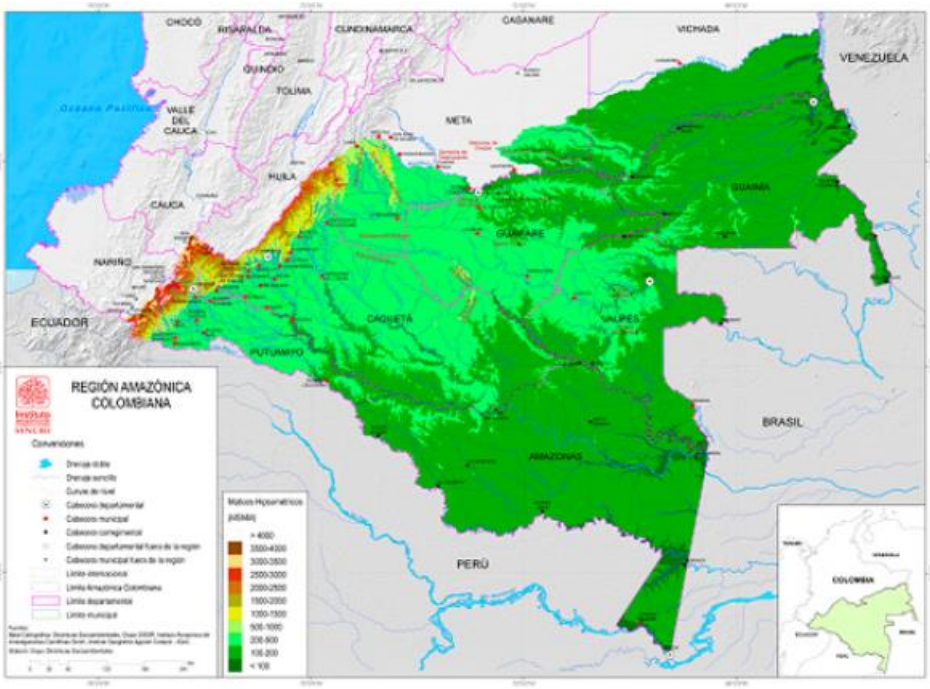
Las características y condiciones previas al inicio del PRR-GEI/REDD+, se presentan en el marco del área de referencia, área geográfica más amplia del proyecto; que reúne características biofísicas, sociales, económicas y culturales similares al área proyecto y que proporcionan información representativa sobre las dinámicas del territorio.

1.7.1 Área de referencia

1.7.1.1 Contexto territorial - Amazonía Colombiana

La Amazonía colombiana (Figura 2) ocupa un área de 483,163km^2 (SINCHI, 2021) y está ubicada en el sureste del país. La región comprende los departamentos de Amazonas, Guaviare, Caquetá, Vaupés, Guainía y en menor medida Vichada, Meta, Putumayo, Nariño y Cauca. La densidad de población es baja (2,5 hab / km^2), pero es considerada una de las regiones más dinámicas en cuanto a movimientos migratorios internos, principalmente como resultado de la colonización a principios del siglo XX y posteriormente por el desplazamiento forzado y la violencia en el país. En el período de 1985 a 2005 (Armentera, et al., 2019). A nivel nacional al 2016, los bosques de la región representaban el 66.9% del área boscosa del país, conteniendo 4 de los 11 tipos de bosques definidos para Colombia, siguiendo el sistema de clasificación de Holdridge donde el dominante es el bosque humedo tropical (bh-T) y posee dos características principales; una homogeneidad biofísica y una alta oferta hídrica (Garcia, et al., 2018).

Figura 2 Región Natural Amazonía Colombiana



Fuente: Tomado de SINCHI, 2021

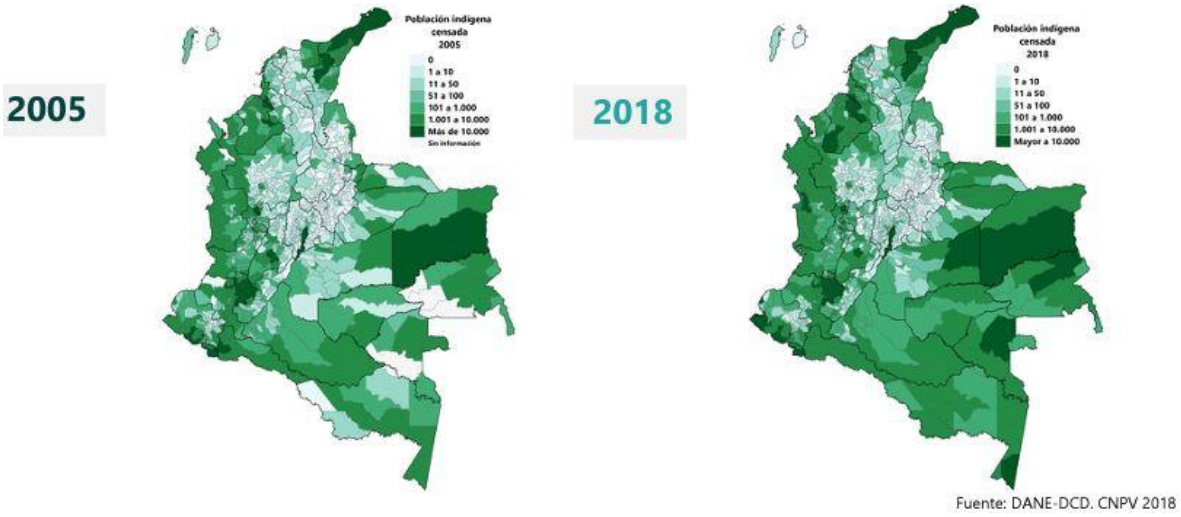
La población indígena del país corresponde al 4.4% de la población total (DANE, 2019), la cual se concentra en la Amazonía colombiana. Según los estudios de población indígena realizados por el Departamento Nacional de Estadística (DANE) la población aumento un punto porcentual entre el censo nacional de población realizado en 2005 donde fue de 3.4% al 2018 donde fue del 4.4%. Según el DANE el crecimiento de la po-

blación indígena no es explicable solamente por sus niveles de fecundidad. De acuerdo con el análisis de cohortes 2005-2018, se observa un crecimiento por inclusión de nuevos individuos, sustentado en (1) Mejor cobertura en territorios con predominancia indígena y (2) Aumento del autorreconocimiento étnico indígena.

El 82,2% de los bosques de los territorios indígenas de la región Amazonía se encuentran en 10 resguardos. En la Figura 3 se presenta el crecimiento poblacional identificado por los Censos de población, en donde se resaltan los departamentos del Vaupés, Guainía y Guaviare, pertenecientes al área de referencia del proyecto y en donde se sitúan los 5 proyectos REDD+ estructurados por Masbosques para la Amazonía colombiana (

Figura 4).

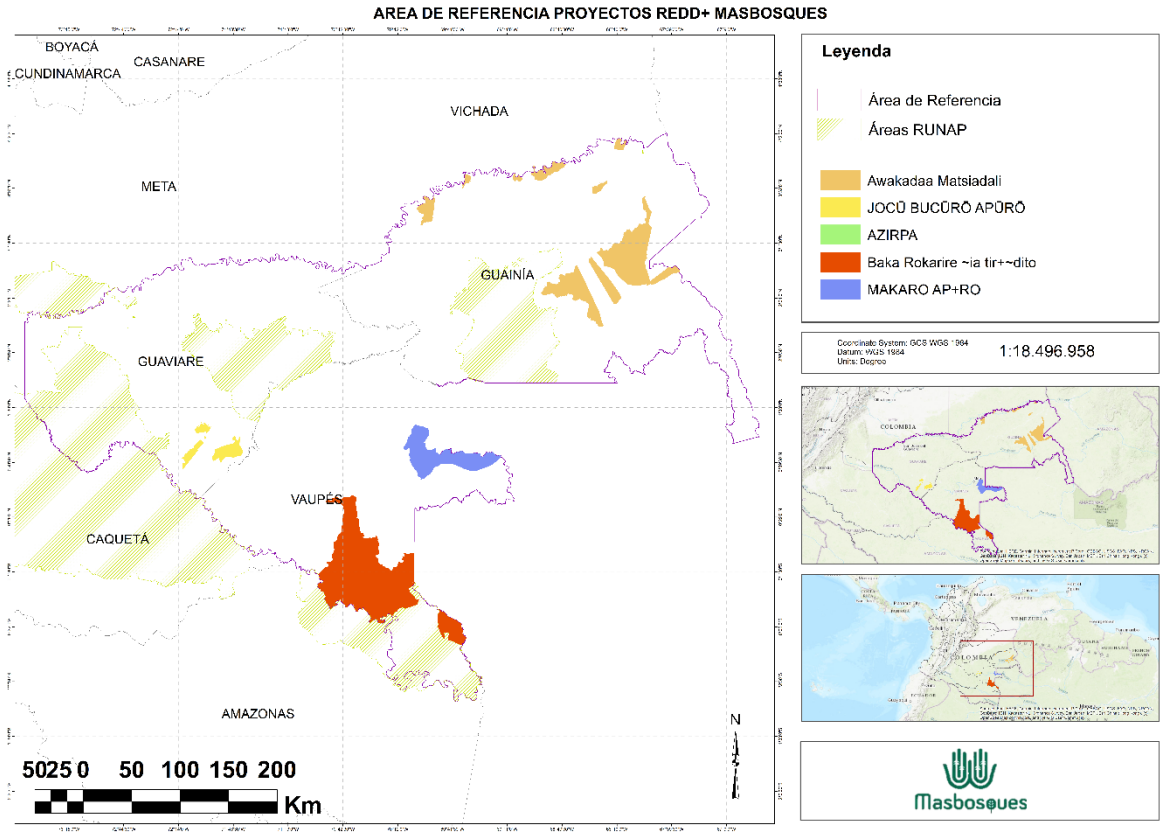
Figura 3 Población Indígena de Colombia – Censos 2005 y 2018



Tomado de DANE, 2019

La participación de la región en el Producto Interno Bruto (PIB) nacional es de 1,1%, explicado por la falta de conectividad dentro y con otras regiones del país por ser esta una región altamente conservada. Aproximadamente el 11,78% de la Amazonía colombiana es parte del Sistema de Parques Nacionales y el 45,83% es una reserva indígena; la mayoría de estos territorios están categorizados como reservas forestales (Armentera, et al., 2019).

Figura 4 Proyectos REDD+ Masbosques - Amazonía Colombiana



1.7.1.1.1 Cinco razones para proteger la Amazonía

Según WWF Colombia (2021) existen cinco razones para proteger la Amazonía colombiana:

1. Alberga miles de especies: Es tanta la riqueza de la Amazonia, que sus ecosistemas son el hogar de una de cada 10 especies conocidas, y sostienen la diversidad más rica de aves, peces de agua dulce y mariposas del planeta. Sólo en plantas, se han registrado más de 40.000 especies. Más de 2.500 especies de peces han sido registrados, pero se estima que la región puede albergar hasta 6.000 especies.

2. Es el refugio de especies en peligro como los delfines de río y los jaguares: La minería ilegal, expansión de la frontera agropecuaria, sobrepesca, cacería y deforestación son lista de amenazas que enfrentan especies como los defines de río y los jaguares es larga y representa un enorme riesgo para su supervivencia. La Amazonia es uno de los últimos refugios para estas especies y la red de áreas protegidas de los países amazónicos genera un sistema de conectividad biológica que permite su protección.

3. Ayuda a estabilizar el clima mundial: Nuestra relación con este bosque tropical es mucho más cercano del que pensamos. La Amazonia no solo es una reserva de carbono, es además clave para estabilizar y regular los patrones climáticos regionales y globales, debido a que el vapor de agua que se libera allí genera “ríos voladores” en la atmósfera, que influyen en las lluvias de las regiones. Para los países andino-amazónicos, por ejemplo, la interacción entre las montañas y los bosques domina los patrones climáticos y de biodiversidad.

4. Sus áreas protegidas son claves en la lucha contra el cambio climático: Las áreas protegidas son vitales para ayudar a las comunidades y a la naturaleza a adaptarse al cambio climático, manteniendo o aumentando la salud de los ecosistemas, su integridad y la conexión entre ellos. Éstas pueden amortiguar los impactos de los eventos climáticos extremos y garantizan servicios ecosistémicos como agua potable, y alimentos. En la Amazonía hay más de 390 áreas protegidas que cubren cerca del 25 % del todo el bioma amazónico.

5. Su riqueza está en riesgo: Nunca en la historia la Amazonía había estado tan amenazada. La agricultura, la ganadería, la minería y la construcción de infraestructura y represas hidroeléctricas son solo algunas de las actividades que tienen en riesgo la integridad de sus ecosistemas. Y aunque las Áreas Protegidas son escudos para su conservación, la Amazonia ha perdido el 17% de su bosque y esta cifra puede seguir aumentando si no se toman medidas.

1.7.1.2 Descripción del área de referencia

El área de referencia seleccionada para la implementación de los cinco proyectos REDD+ estructurados por Masbosques; Makaro Ap+ro, Baka Rokarire, AZIRPA, **Awakadaa Matsiadali** y Jocū Bucūrō Apūrō (

Figura 4), corresponde al territorio bajo la jurisdicción de la Corporación Autonoma Regional y de Desarrollo Sostenible del Norte y Oriente Amazónico de Colombia (CDA), ente corporativo de carácter público establecido por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia en el marco de la Constitución Política de 1991 y creado mediante el Artículo 34 de la Ley 99 de 1993 que conforma el Sistema Nacional Ambiental (SINA) al cual pertenece la corporación y que fija la delimitación política de esta según su homogeneidad ambiental y social. La CDA es la entidad territorial encargada por ley de administrar el medio ambiente y los recursos naturales del territorio bajo su jurisdicción a fin de propender por el desarrollo sostenible del país. Por su naturaleza jurídica, la CDA constituye un área con características geográficamente pertenecientes a un mismo ecosistema y conforman una unidad geopolítica con dinámicas socioculturales altamente homogéneas (IDEAM, 2021).

El área del CDA corresponde a los departamentos del Guainía, Guaviare y Vaupés que comprenden las cuencas hidrográficas de la Orinoquia y Amazonas que mantienen relaciones biogeográficas. La CDA posee más de 14 millones de hectáreas de bosques en condiciones naturales, siendo la región con mayor cobertura forestal del país, representando el 39.5% del área total de la Amazonía colombiana. Los recursos destinados por kilómetro cuadrado para la administración de este territorio están por debajo de los veinte mil pesos (COP) (CDA, 2021), situación que es indicativo de las limitaciones presupuéstales que enfrenta la Corporación para desarrollar sus labores y mantener el control territorial y de los recursos naturales del área, pues es una región que con un crecimiento poblacional desorganizado evidenciado en las cifras de los indicadores socioeconómicos y problemáticas de orden público que conllevan a la perdida de los recursos naturales tal como se describe en el presente documento.

A continuación, se presenta una descripción de las principales características biofísicas y socioeconómicas del área de referencia.

1.7.1.2.1 Clima

La Amazonía es una región principalmente plana, ubicada en la zona ecuatorial, posee temperaturas que varían muy poco en promedio a lo largo del año. La temperatura media anual de 26°C (Figura 5) siendo más intensa la variación a nivel diario con una máxima de los 32°C y mínima alrededor de los 21°C. Estas altas temperaturas se acompañan con altos niveles de precipitación y humedad relativa, más del 80% en promedio. La precipitación en la zona está cerca de 1500 mm al año (Figura 6), con una distribución relativamente homogénea, con no más de dos o tres meses de baja o nula precipitación (CDA, 2006).

Figura 5 Temperatura – Área de Referencia

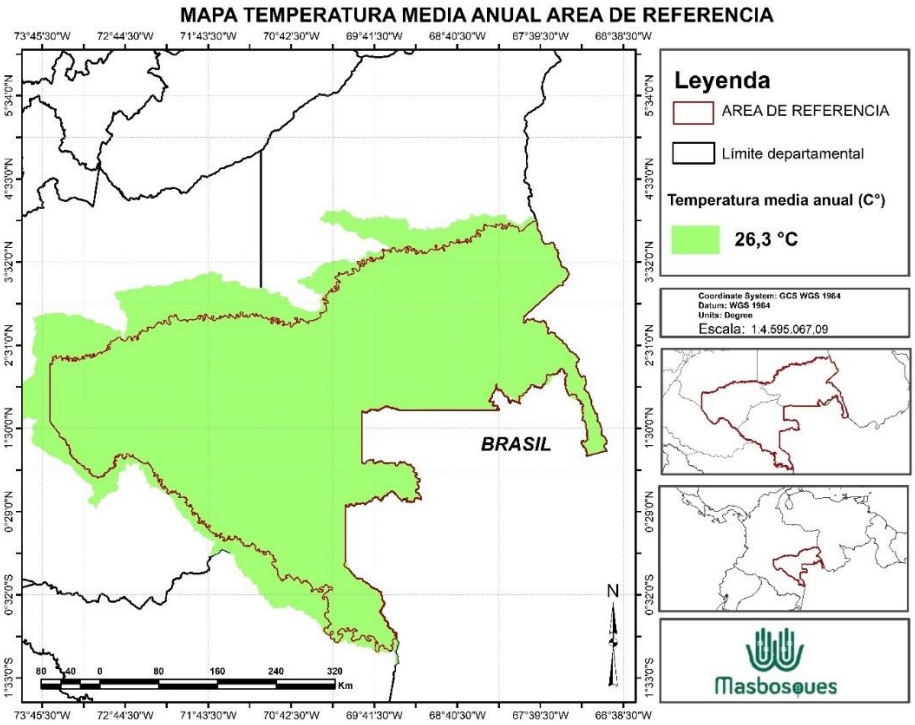
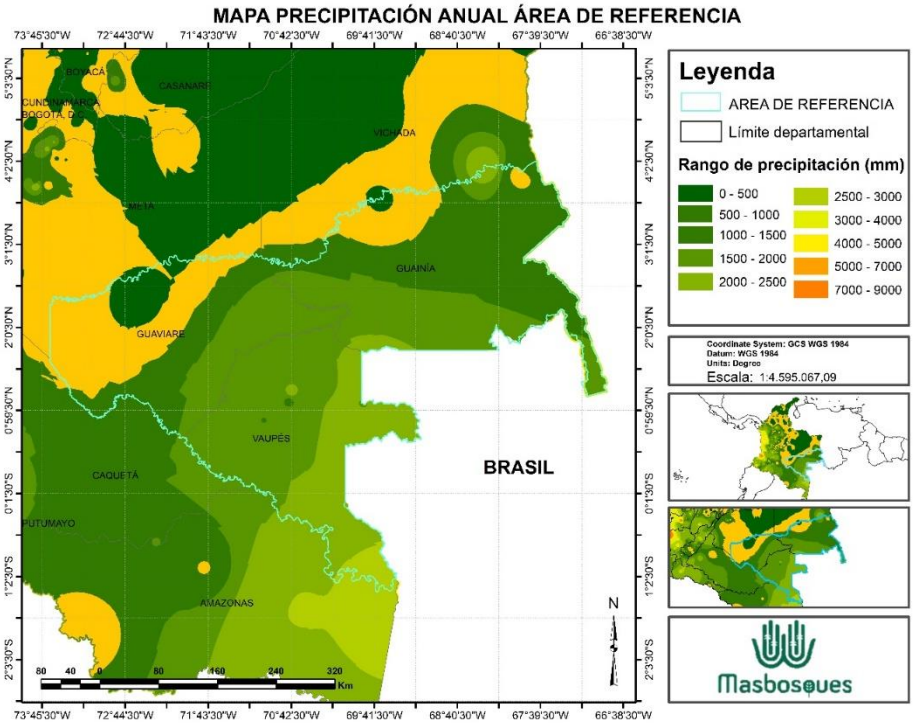


Figura 6 Precipitación – Área de Referencia



1.7.1.2.2 Hidrología

1.7.1.2.2.1 Área hidrográfica Orinoquia

Hidrológicamente la región orinocense se divide en las cuencas de los ríos Arauca, Meta, Tomo, Vichada, Guaviare e Inírida y depende de factores como la pluviosidad en la cordillera y la llanura, el régimen de los ríos, la erosión y el arrastre de material de la cordillera. A la cuenca del Orinoco son tributarios colombianos los ríos Guaviare, Vichada, Tuparro, Tomo, Meta y Arauca como principales afluentes, de los cuales se calcula, aportan la mayor parte del caudal del Orinoco. El caudal promedio anual está calculado en 36.000 m3/seg y se ubica en el tercer lugar a nivel mundial, luego del Amazonas y el Zaire (ORAM 1999; CDA, 2006). La planicie aluvial de inundación del Orinoco es de 97.000 Km2, por lo que se convierte en uno de los humedales más importantes del neotrópico teniendo en cuenta que la del río Amazonas con 195.000km2 y el río Paraguay con 142.000 km2 (ORAM 1999; CDA, 2006). En su cauce se presentan raudales por afloramientos rocosos del Escudo Guyanes. La cordillera Oriental de los Andes, parte septentrional de la llanura amazónica, junto con los llanos venezolanos constituyen el escenario geográfico por donde discurren los principales tributarios del Orinoco Medio.

1.7.1.2.2.2 Subsistema del río Guaviare

En el tramo alto se conoce con el nombre de Guayabero, se encuentra en la Cordillera Oriental, al occidente de la serranía de San José. En los cerros El Triunfo y Purgatorio y el alto de Oseras, se encuentran las cabeceras del río Duda, que en la parte sur de la Sierra de la Macarena se une con el Guayabero. Desde la confluencia con el Ariari en Puerto Arturo, toma el nombre de río Guaviare. Posee una longitud aproximada de 1380 km y las principales localidades sobre sus riberas son Puerto Arturo, San José del Guaviare, Barranco Minas, desembocadura del río Inírida y Aman avén. En su tránsito presenta sitios de difícil acceso. Algunos de sus afluentes son los caños cachicamo, la Cabra, el río Cafre, caño Mielon caño Oveja, caño Jabón, y los ríos Siare, Iteviare, Uva, Cade, Chupave y el Inírida (CDA, 2006).

1.7.1.2.2.3 Área hidrográfica Amazónica

En la Amazonía colombiana se destacan por sus caudales los ríos Amazona, Putumayo,Caqueta, Vaupés, Apaporis y Guainía, los cuales confluyen en el Amazonas. Ríos como el Isana, Guainía, Vaupés y Apaporis, pertenecían a la Orinoquía y han sido capturados por el Amazonas en procesos relativamente recientes de levantamiento o subsidencia de la cuenca amazónica, neotectónica que es activa también en la cuenca del Orinoco (CDA, 2006). Los ríos amazónicos se intercomunican con caños que, en la época de lluvias, en la que también se desbordan, produciendo inundaciones y manteniendo una tendencia a cortar meandros; éstos aumentan lateralmente formando lagunas. El comportamiento de los ríos al igual que los de la Orinoquía es monomodal (CDA, 2006).

1.7.1.2.2.4 Subsistema del río Guainía

Sus dos afluentes principales son Isana y Vaupés. Al río Isana tributan sus aguas numerosas corrientes de segunda importancia; el principal es el Cuiari ubicado en el departamento de Guainía (CDA, 2006).

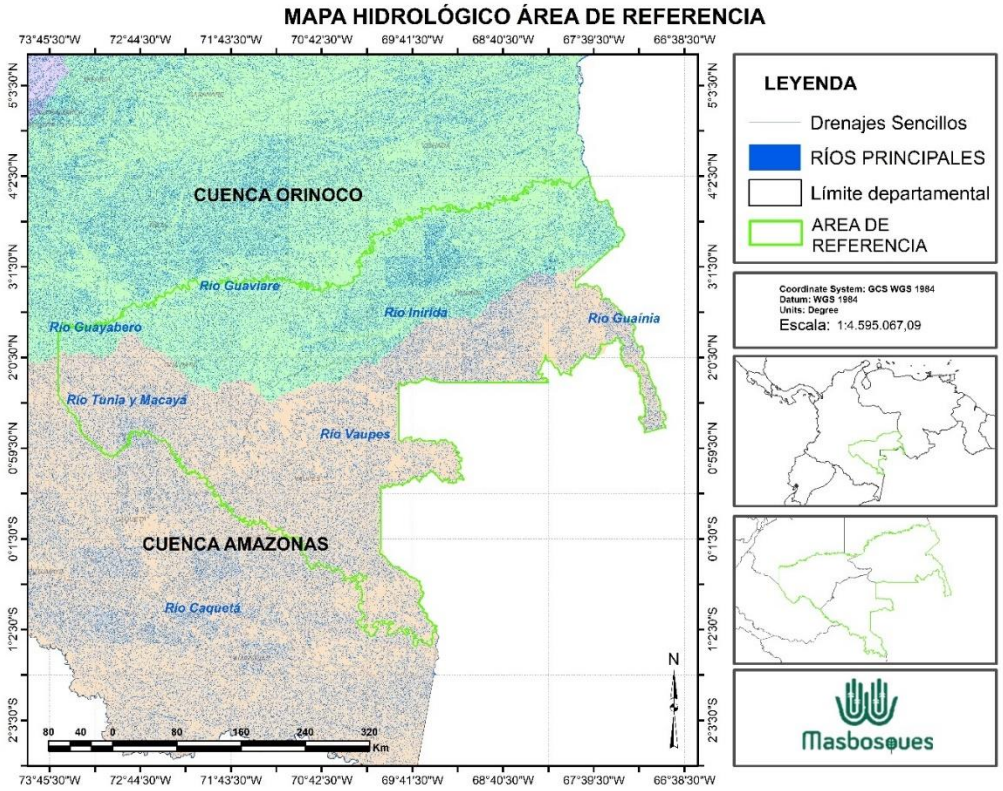
1.7.1.2.2.5 Subsistema del río Vaupés

El río Vaupés nace en la confluencia de los ríos Unilla e Itilla, a 300 msnm y recibe los aportes del río Papurí, Cubiyú, Cuduyarí, Querarí, y Macú. Presenta un curso meandricos con curvas largas y sinuosas (ORAM 1999; CDA, 2006).

1.7.1.2.2.6 Subsistema del río Apaporis

Nace como río Tunía o Macaya, cera de la población de San Vicente del Caguán, recorriendo primero las sábanas del Yari y del refugio (400 msnm). Sus afluentes más importantes son los ríos Macaya, Teleyá, Ajajú, Cananarí, Piraparaná, caño paca, Ujca, y Taraira. Presenta una longitud de 1020 km, en el sentido noreste – sureste.

Figura 7 Hidrología del Área de referencia



1.7.1.2.3 Geología

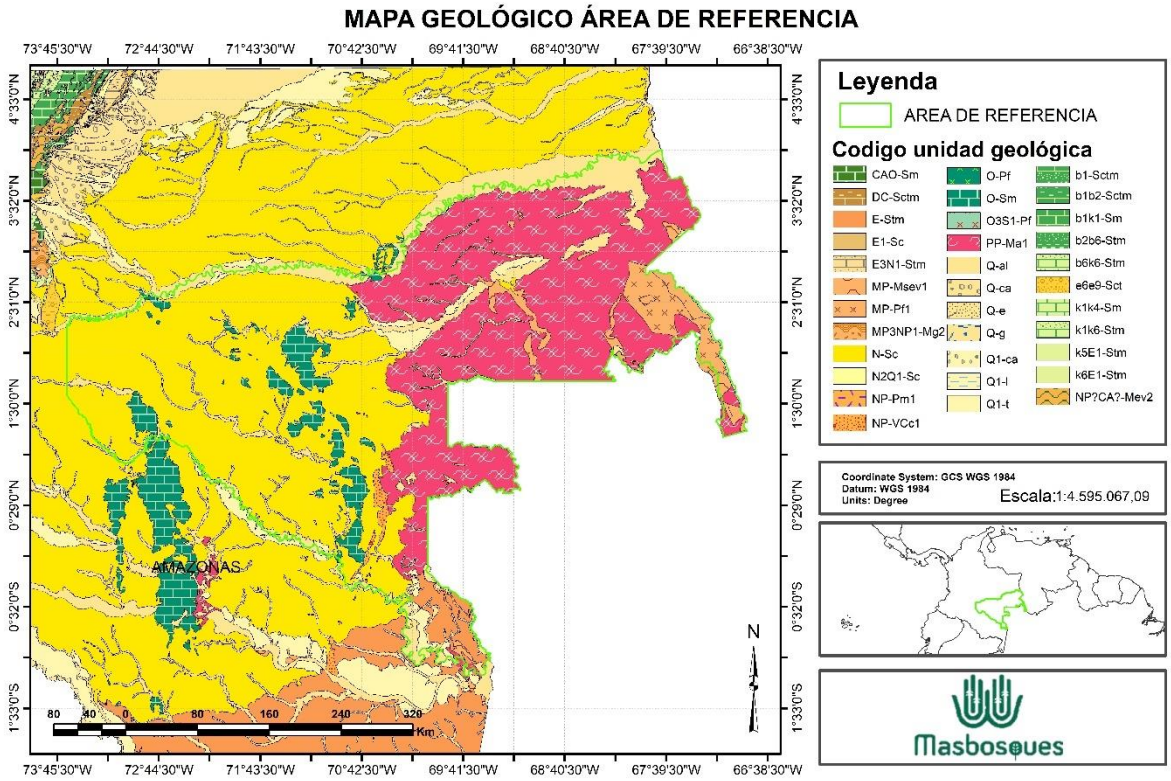
La región Orinoquía – Amazonía es una zona que contrasta con la demás estructura geológica del país en diversos aspectos tales como su estabilidad tectónica y la homogeneidad del terreno. En el área, el Zócalo Precámbrico es la prolongación occidental del Escudo Guayanés, enmascarado por una delgada cobertura sedimentaria de origen fluvio lacustre, con leve influencia marina del periodo Terciario, Figura 8 (CDA, 2006).

El Precámbrico está representado por el Complejo Migmático de Mitú, que equivale al que, en territorio brasileño, denominaron Complejo Guayanés, en el cual dominan las rocas Granitoides de carácter félsico y subordinados; se presentan noises de origen tanto igneo como sedimentario, migmatitas y cuarcitas. En estas rocas existen todo tipo de combinaciones y contactos. En el complejo Migmatitico de Mitú afloran rocas sedimentarias con leve metamorfismo.

1.7.1.2.3.1 Planicie estructural Pericratónicas

Corresponde a la saliente del Guaviare, Vaupés y Caqueta, con cubierta parcial fluvio – lacustre hasta Fluvio – deltaica terciario clima, húmedo hasta semihumedo ubicada en el centro de la Amazonía, está limitada al norte por el río Guaviare y sus afluentes Duda y Guayabero y por la sierra de la Macarena; al occidente limita con las estribaciones más bajas de la cordillera oriental. Es una unidad transicional por vegetación, suelos, litología y clima. El macro relieve está compuesto por planicies estructurales, cubiertas por sedimentos fluvio deltaicos, fluviales y lacustres ocasionales, de los ríos amazónicos. Sobre estas planicies resaltan relieves montañosos y colinados generalmente del paleozoico; mesetas, serranías bajas, colonas en areniscas cuarzosas del precámbrico, Serranías de Chibiriquete, San José, Tunai, Meseas de la Lindosa, y algunas colinas y cerros aislados.

Figura 8 Unidades geológicas del área de referencia



1.7.1.2.4 Suelos

Los suelos amazónicos se desarrollan a partir de materiales como granitos, areniscas y arcilolitas; drenaje rápido a lento, moderadamente profundos a superficiales, con colores rojo amarillentos, pardos amarillentos oscuro; texturas medias a moderadamente gruesas, limitados por roca en avanzado estado de meteorización y algunos sectores con alto contenido de arcilla. En sus aspectos químico son suelos extremadamente ácidos a muy fuertemente ácidos, con capacidad de Intercambio catiónico alto en la superficie y medio a bajo en el resto del perfil; con bajo contenido de bases totales, calcio y magnesio; alto contenido de carbón orgánico en superficie y bajo en el resto del perfil, nivel medio a bajo en fósforo, alto contenido de aluminio. Estas condiciones los suelos como de fertilidad natural baja (CDA, 2006).

La clasificación de la capacidad de uso de las tierras formulada por Klingebiel y Montgomery (1961) y adaptada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi de Colombia (IGAC), indica que la región amazónica colombiana es de vocación forestal, por lo que el suelo debe poseer cobertura vegetal permanente, sistemas productivos de baja intensidad que simulen las condiciones naturales, sugiriendo su uso en actividades de turismo científico y de protección de flora y fauna silvestres.

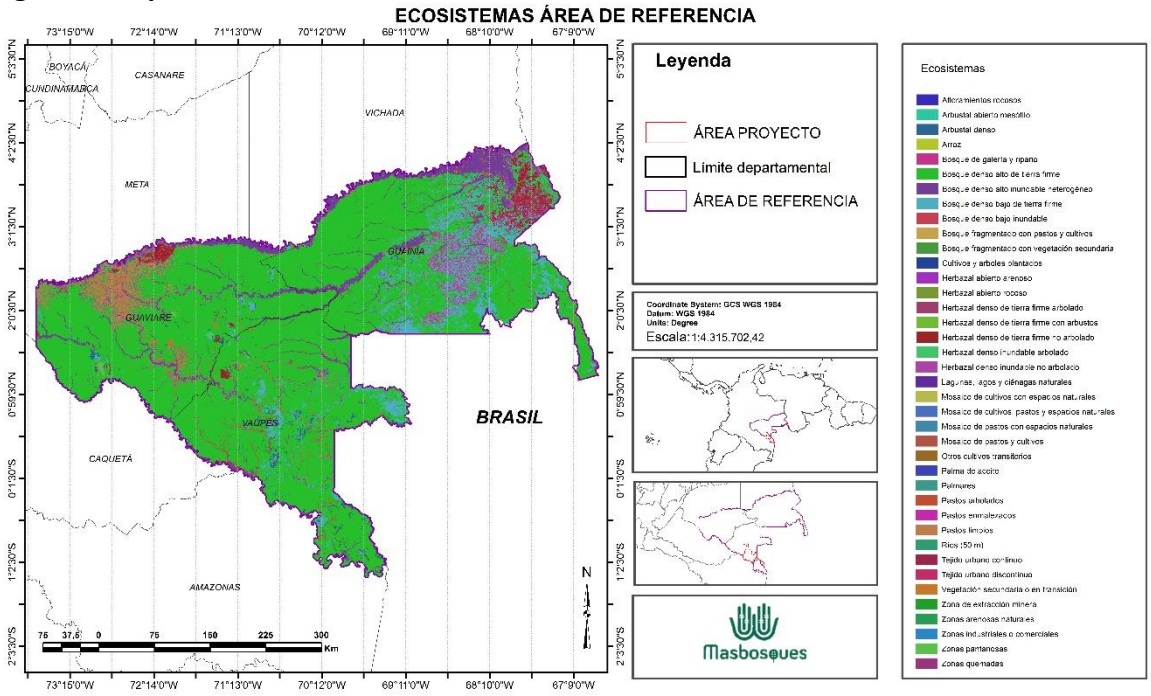
1.7.1.2.5 Ecosistemas

La CDA comprende siete ecosistemas principales, en donde el Bosque denso alto de tierra firme ocupa un 77.5% del total del área tal como lo indica el mapa de Coberturas de la tierra del IGAC (2018) (Figura 9 y Tabla 4).

Tabla 4 Ecosistemas del Área de Referencia

Ecosistemas	Área (hectáreas)	% Área
Bosque denso alto	13959158.42	77.555
Bosque denso bajo	1552780.697	8.627
Herbazal	566810.6665	3.149
Bosque de galería y ripario	390626.9492	2.170
Arbustal	184948.3804	1.028
Arbustal	159596.4262	0.887
Afloramientos rocosos	121.9530382	0.001

Figura 9 Mapa de Ecosistemas del Área de referencia



Los árboles que dominan estos bosques pertenecen a unas pocas familias botánicas, principalmente Leguminoseae, Moraceae, Annonaceae, Rubiaceae, Miristicaceae, Sapotaceae,Miliaceae, Palmae, euphorbiaceae y Laureaceae; las cuales contribuyen con cerca de la mitad de la riqueza de especies. Desde el punto de vista de la vegetación la

Amazonia colombina, fue dividida en tres regiones principales: tierra firme, llanuras aluviales y afloramientos rocosos (Fotografía 1).

Fotografía 1 Coberturas naturales - Guainía



1.7.1.2.6 Características socioculturales

1.7.1.2.6.1 Población

La dinámica poblacional en el área de referencia concentra más del 70% de la población indígena de Colombia, establecida en grandes resguardos Indígenas. Un análisis departamental de este territorio hecho a partir del Censo Nacional de población realizado por el Gobierno Nacional en 2018 evidencia las similitudes poblacionales entre los departamentos del Vaupés, Guaviare y Guainía (Tabla 5) en donde se identifica que el Guaviare es el departamento con mayor población. Estos tres territorios poseen condiciones similares de migración interna debido a las dinámicas sociales y los autores incidentes del conflicto armado del país.

Tabla 5 Datos de población CDA

Departamento	Total, de habitantes	Proporción ubicada en áreas rurales dispersas	Proyección 2050	Proporción de hombres	Proporción de Mujeres
Vaupés	81,524	70%	11,616. Tasa de crecimiento: 0.033%	52.5%	47.4%
Guainia	41,118	57.8%	70,930. Tasa de	52.2%	47.7%

Departamento	Total, de habitantes	Proporción ubicada en áreas rurales dispersas	Proyección 2050	Proporción de hom-bres	Proporción de Mujeres
			crecimiento: 0.012%		
Guaviare	82,767	44.4%	137,142. Tasa de crecimiento: 0.015%	53.4%	46.5%

1.7.1.2.6.2 Aspectos económicos y productivos

De acuerdo con el DANE el producto interno bruto (PIB) de la región Amazonía – Orinoquía para el año 2019 fue de 29469.34 miles de millones de pesos, una participación del 1.2% al total del PIB nacional, siendo la región con menor participación del país, donde, los departamentos del Vaupés, Guainia y Guaviare suman a penas una participación del 0.1% al total nacional. Los departamentos de Arauca y Casanare son lo de mayor participación en el PIB regional.

La actividad económica con mayor participación en el PIB para los municipios del Vaupés, Guaviare y Guainia es la administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales, con una participación del 0.4%. Lo que indica que estos departamentos tienen una alta dependencia de la administración pública, de los servicios de educación y trabajos de construcción de obras civiles, actividades impulsadas mediante programas del Estado.

La segunda actividad económica más importante del área de referencia para los tres departamentos es la Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, con una participación del 0.34%. Las Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; son la tercera actividad económica más importante con una participación del 0.24%. Ello corresponde a las condiciones sociales, culturales y ambientales del territorio, puesto que se posee una estructura social relacionada con comunidades indígenas dedicadas a su producción y debido a las condiciones ambientales dichos cultivos son los más apropiados para establecerse en los sistemas de Chagras.

El Departamento Nacional de Planeación (DNP) advierte que la pobreza extrema en el departamento del Vaupés tiene una incidencia del 19% en el área rural y del 6% en las cabeceras municipales. El Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) de acuerdo con el DANE es de 87.7 en Guainia, 36.7 en Guaviare y 80.1 en Vaupés.

1.7.1.2.6.3 Cobertura de salud

En el departamento del Vaupés los municipios de Carurú y Taraira cuentan con puestos de salud satélite y el resto del departamento está cubierto con 52 unidades básicas de atención –UBA- a cargo de auxiliares de enfermería. Se resalta que el cubrimiento de

estas UBA no ha sido continuo, esto relacionado directamente a dificultades de tipo administrativo. Otra situación que preocupa a nivel de prestación de servicios son las herramientas con que cuentan los auxiliares para la ejecución de sus actividades, la disponibilidad de combustible para los recorridos y la dotación de insumos médico-quirúrgicos, no se ha dado de manera sistemática que garantice la permanencia de estos insumos en estas áreas del departamento (Gobernación del Vaupés, 2010).

El departamento de Guaviare participa con el 0,1% del total nacional de usuarios de consulta externa, afiliados a la seguridad social. La mayor concentración de eventos de uso de servicios entre los afiliados en Guaviare se refleja en el régimen subsidiado con un 75,7%, seguido del régimen contributivo con un 17,2% (Ministerio de Salud y Protección Social, 2007). Guainía participa con el 0,05% del total nacional de usuarios de consulta externa, afiliados a la seguridad social. La mayor concentración de eventos de uso de servicios entre los afiliados en el departamento se refleja en el régimen subsidiado con un 63,0%, seguido del régimen contributivo con un 5,6% (Ministerio de Salud y Protección Social, 2007).

1.7.1.2.6.4 Cobertura de educación

De acuerdo con los datos presentados por el Ministerio de Educación, para el año 2019 el departamento del Vaupés tiene una cobertura a la educación prescolar y básica del 52,33%, una tasa de población matriculada del 53.33% y una tasa de deserción del 3,04%. El Guaviare tiene una cobertura del 83.09%, una tasa de población matriculada del 83,11% y una tasa de deserción del 4,47%. Guainia tiene una cobertura de 66.26%, una tasa de matriculación de 66,26% y una tasa de deserción de 5,7%.

1.7.1.2.6.5 Infraestructura

1.7.1.2.6.5.1 Vías

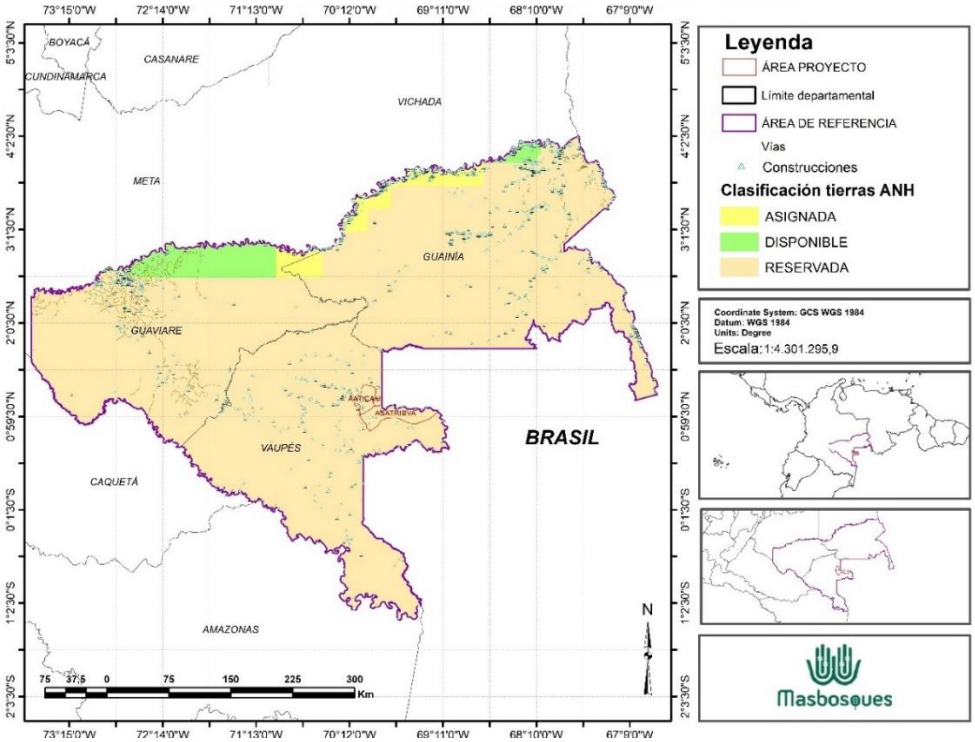
De acuerdo con el mapa de Vías de la CDA (2018) en los tres departamentos la cobertura de transporte terrestre es baja, todas las vías construidas son de orden 5, 6 o 7, es decir, corresponde a caminos veredales (Figura 10).

1.7.1.2.6.5.2 Transporte aéreo

Otro tipo de accesos identificados en la CDA corresponden a aeropuertos (en la ciudad principal del departamento) y pistas de aterrizaje construidas por las comunidades en donde aterrizan únicamente avionetas con baja capacidad de carga y personas, como se observa en la Figura 10, las construcciones son dispersas en la mayoría del área de referencia y su mayor concentración corresponde al departamento del Guaviare.

1.7.1.2.6.6 Bloques de exploración de hidrocarburos

Figura 10 Infraestructura



De acuerdo con la Agencia Nacional de Hidrocarburos de Colombia, se identificaron los bloques de exploración y extracción de hidrocarburos, con menor presencia en el área (Figura 10). El mayor porcentaje del territorio se encuentra en áreas reservadas, es decir, aquellas sobre las cuales actualmente no se puede adelantar un contrato de hidrocarburos conforme a lo definido por la ANH por razones de política energética, de seguridad nacional o de orden público; por sus características geológicas, ambientales, sociales o por haber realizado estudios en ellas y tener proyectado o disponer de información exploratoria valiosa.

Los bloques disponibles corresponden a áreas que no han sido objeto de asignación, de manera que sobre ellas no existe contrato vigente ni se ha adjudicado propuesta; áreas devueltas parcial o totalmente que pueden ser objeto de asignación para la celebración de contratos de hidrocarburos. Y los bloques asignados corresponden a áreas con contratos de extracción de hidrocarburos.

1.7.1.2.6.7 Conflicto armado

En Colombia dados esquemas de desigualdad social y polarización política sucedidos hace más de cinco décadas, se dio la conformación de varios grupos armados al margen de la ley autodenominadas guerrillas, entre los cuales se pueden resaltar: las fuerzas

armadas revolucionarias de Colombia FARC EP, el movimiento 19 de Abril M19, el ejército de liberación popular EPL y el ejército de liberación nacional ELN, que inicialmente actuaron con el apoyo del pueblo pero que con el tiempo, dada la necesidad de financiación para operar, se criminalizaron aún más adoptando esquemas de financiación como el secuestro, la extorción, el boleteo, el abigeato, la minería ilegal con grandes volúmenes de remoción de tierras, el acaparamiento de tierras hacia la ampliación de la frontera agropecuaria y la cadena completa del narcotráfico iniciando por los cultivos ilícitos y el procesamiento de la cocaína y finalizando por el transporte nacional e internacional y la comercialización, teniendo las últimas tres(3) dinámicas, muy fuerte incidencia en el fenómeno de la deforestación de los bosques naturales del país.

En la Amazonía y Orinoquia Colombiana, opero por décadas el grupo revolucionario denominado FARC EP, quien ejerció gran control territorial dada la ausencia del estado causada por el aislamiento y el difícil acceso y genero una muy representativa actividad relacionada con los cultivos ilícitos especialmente en los departamentos de Caquetá, Putumayo, Guaviare, norte del Guainía y norte del Vaupés, donde además de motivar y/o obligar a la población campesina e indígena a deforestar o “tumbar monte” y sembrar plantas de coca, también recluto sistemáticamente gran parte de jóvenes a su dinámica guerrillera.

Esa obligatoriedad impuesta por las FARC, que controlaba la región por medio de sus frentes primero, decimosexto y cuarenta y cuatro, sumada a la falta de oportunidades de trabajo de la población, que tenía que laborar en este producto por ser el único agrícola o pecuario de fácil y económico transporte, posiciono a la región como una de las mayores productoras de cocaína del mundo, sumada a que además del volumen producido, era de gran calidad y fácil comercialización mayoritariamente el Norte América y Europa.

Como se expuso, la región por varias generaciones había sido representativa en la cadena de cultivos ilícitos, teniendo definidas áreas de trabajo controladas mal que bien por las FARC, que independiente de sus objetivos revolucionarios tenían ideológicamente líneas de control ambiental, regulando la ampliación de la frontera agrícola estabilizando la dinámica de deforestación, el aprovechamiento masivo de recursos naturales y el tráfico del recurso pesquero y faunístico, infringiendo fuertes castigos a quienes abusaban del uso de los recursos naturales y teniendo ciertos beneficios ambientales con sus presencia.

Después de múltiples procesos de paz, uno logrado con el M19 y otros fallidos con los demás grupos, durante los periodos de gobierno nacional entre los años 2010 y 2018, se dio gran interés en lograr la paz con ese grupo guerrillero, finalizando este proceso con la firma del acuerdo de paz suscrito el Noviembre del 2016, en la cual las FARC se sometió y entrego las armas con una serie de compromiso que estén en desarrollo, pero así mismo quedando algunos grupos residuales que no se sometieron a dicho proceso,

quedando vigente el grupo disidente al mando de GENTIL DUARTE, el cual opera especialmente en los departamentos del Meta, Caquetá, Guaviare y Vaupés, grupo residual que lamentablemente actúa como grupo criminal y no mantiene la ideología ambiental de las FARC, promoviendo y presionando a la comunidad en ampliar la frontera agrícola existente mediante tala rasa con fines de acaparamiento, uso en ganadería extensiva de bajo rendimiento y posterior comercialización ilegal del territorio y ampliación de las áreas de cultivos ilícitos, resultando esta dinámica desmedida en que posterior a la firma del proceso de paz la taza de deforestación se triplico en el medio Vaupés y amenazando con llegar secuencialmente a dicho territorio donde ya se han dado recientes fenómenos de reclutamiento de menores.

La frontera agrícola que estaba medianamente estabilizada en el sur del Guaviare, reinició su expansión depredadora hacia el Vaupés a pasos agigantados en los municipios de Miraflores y Carurú y la expansión de chagras dispersas para el cultivo ilícito se aumentó en el triple en la región, teniendo grandes énfasis en la áreas protegidas de Chiribequete y Yaigoje apaporis y los territorios indígenas aledaños, si bien la deforestación en el área proyecto ha aumentado levemente, el aumento de los cultivos ilícitos en la región ejerce una presión hacia el ecosistema con pocas posibilidades de restauración sin intervención antrópica, ello implica además la búsqueda de nuevas chagras por la población indígena para garantizar su salud alimentaria. Estos riesgos pretenden ser mitigados con la implementación del proyecto, a través de actividades de enriquecimiento de los suelos para producción agroforestal con especies nativas.

Así mismo con la puesta en marcha del proyecto, las comunidades iniciarían varias dinámicas sociales y productivas intensivas sin ampliación de área, que brindarían seguridad alimentaria y calidad de vida, evitando la incidencia de falsas motivaciones depredadoras del medio ambiente y con ello manteniendo la función ambiental de los bosques nativos del sector.

1.7.1.3 Causas y agentes de la deforestación en el área de referencia

La vocación de los suelos de la Amazonia colombiana es forestal, por lo que podemos deducir que la deforestación es el primer paso para su degradación (SINCHI, 2010). Los pueblos indígenas que habitan estos territorios han tenido un rol fundamental en la protección de los bosques, no solo al lograr habitar en ellos mediante el manejo sostenible del bosque en su visión cosmogónica, sino que también impidiendo la entrada de motores externos de la deforestación y degradación.

> “Para nosotros como pueblos indígenas la naturaleza es un todo que nos ha ayudado durante miles de años, nos ha mantenido. El cuidado de los bosques se ha dado ancestralmente porque nos han dado la vida y nosotros hemos sido sus guardianes, no solo del mismo pueblo indígena, también, guardianes de todo su entorno”.
> **Faustino Benjamin Londoño – Líder indígena del Vaupés**

1.7.1.3.1 Degradación de los suelos Amazónicos

Los suelos de la Amazonia colombiana son en su mayoría muy antiguos, formados desde el precámbrico y sometidos a una acción prolongada de un clima cálido y húmedo que ha traído como consecuencia la pérdida de la mayoría de los cationes y su sustitución por aluminio, por ser éste un de los elementos más abundantes y frecuentes en la superficie terrestre con una gran polaridad. Igualmente, por la alta intensidad de meteorización del suelo, su fase sólida está constituida por arcillas de tipo caolinita e hidróxidos, los cuales se caracterizan por su baja complejidad estructural, elasticidad y capacidad de intercambio catiónico. La región natural de la Amazonía alberga suelos aluviales, suelos de denudación y formaciones rocosas. (SINCHI, 2010).

1.7.1.3.1.1 Suelos aluviales

Los suelos aluviales corresponden aproximadamente al 10% del total de paisajes de la Amazonia colombiana. Estos pueden ser de dos tipos: suelos aluviales de ríos andinenses y suelos aluviales de ríos amazonenses. Los primeros denominados várzeas corresponden al 6% de la Amazonia colombiana y son considerados las únicas tierras con una fertilidad moderadamente buena, dada su mejor capacidad de intercambio catiónico y su disponibilidad de fósforo. Su gran limitante para el desarrollo de actividades productivas está dada por los anuales y largos periodos de inundación de los ríos de origen andino (SINCHI, 2019).

1.7.1.3.1.2 Suelos de denudación

El 90% de los suelos de la Amazonia colombiana corresponden a suelos de denudación, formados a partir de material parental sedimentario, ígneometamórfico o mixto, más la acumulación de sedimentos de origen aluvial no sujeto a inundaciones o sedimentos de origen andino provenientes de procesos erosivos. La textura varía desde arenosa a franco-arenosa en las zonas cercanas al Escudo Guayanés, hasta arcillosa a franco-arcillosa en las terrazas con influencia de suelos con origen aluvial. En general, estos suelos suelen tener paisajes planos a ondulados y presentar condiciones de fertilidad desde moderadamente baja hasta baja. Estos suelos se caracterizan por su alta acidez (pH 3.5-5.5), con baja capacidad de intercambio catiónico, ausencia casi total de calcio, magnesio, y potasio intercambiables, muy bajo fósforo aprovechable y altas concentraciones de aluminio en concentraciones tóxicas. La acumulación de materia orgánica y la mayor actividad microbiana sobre la misma ocurren en los primeros 20cm del suelo, en los horizontes orgánicos y el horizonte A. Bajo estos aparecen los horizontes minerales B, C y en algunos casos D, que muy poco aportan a la fertilidad del suelo (SINCHI, 2019).

1.7.1.3.1.3 Formaciones rocosas

Las formaciones rocosas están constituidas de material parental diverso y aparecen en diferentes regiones de la Amazonia colombiana como mesetas, colinas o serranías. Los suelos allí existentes son muy superficiales y de muy baja fertilidad, soportando vegetaciones de porte bajo (SINCHI, 2019).

1.7.1.3.1.4 Impactos de la degradación del suelo sobre los bosques

En vista de estas circunstancias, se han realizado diversos estudios para determinar el impacto de los suelos sobre la sucesión secundaria de bosques, entendiéndose esta como el proceso de recuperación de un bosque, después de una perturbación. Es decir, que dependiendo la perturbación del ecosistema se tendrán diferentes efectos sobre la sucesión.

Según Moran, et al (2000) el análisis combinado de aluminio y calcio / magnesio demostró que la región del Vaupés tiene las concentraciones más altas de aluminio y también las concentraciones más bajas de calcio y magnesio. Este patrón pobre en nutrientes se ve reforzado por la baja disponibilidad de fósforo. Las altas concentraciones de aluminio impiden el desarrollo de las raíces y tienden a limitar la absorción de otros nutrientes, especialmente de calcio y magnesio, que están estrechamente relacionados con el crecimiento de las raíces y el desarrollo de las plantas (Moran, et al., 2000).

Se ha encontrado que los bosques resultantes de esta sucesión ya no poseen la misma capacidad de fijación de carbono y son menos productivos, esto debido probablemente a los suelos pobres. Basado en el estudio de Nature en 2015, por Roel J W Brienen, et al llamado Long-term decline of the Amazon carbon sink. Se halló una tendencia decreciente a largo plazo de acumulación de carbono en el Amazonas. Las tasas de aumento neto de la biomasa aérea se redujeron en un tercio durante la última década en comparación con la década de 1990. El estudio asume que esta es una que hay un acortamiento de tiempos de residencia del carbono.

1.7.1.3.1.5 Degradación de los suelos en las Chagras indígenas

Uno de los factores más importantes que determina que las familias indígenas puedan asegurar una disponibilidad de alimentos, es el acceso a tierras fértiles. En términos de la calidad de suelo y de producción agrícola, la chagra es el sistema de agricultura que los indígenas establecen para la producción de especies hortofrutícolas para su alimentación (tal y como se describe en el apartado 1.7 sobre los sistemas de producción de las comunidades indígenas del área proyecto). El sistema de chagra está basado en la tumba de bosque maduro o rastrojos viejos, roce y quema de los mismos con varios propósitos: primero, aprovechar todos los nutrientes existentes en el suelo asegurando que no

existan plantas diferentes a las sembradas que puedan aprovecharlos; segundo, realizar la quema controlada como una forma de liberar los nutrientes del suelo al producir cenizas que suben el pH; y tercero, eliminar a través de la quema buena parte de los propágalos de vegetación nativa, malezas y microorganismos del suelo, que puedan interferir con el buen desarrollo de los cultivos o competir por los nutrientes existentes (SINCHI, 2010). Este sistema refleja la solución a la baja fertilidad de los suelos amazónicos conocida por los indígenas y la necesidad de asegurar que los escasos nutrientes lleguen a las especies de interés para su alimentación.

La chagra es usada intensivamente por aproximadamente 2 años durante los cuales ocurre la siembra y cosecha de los productos de pancoger que son los que requieren de mayor cantidad de nutrientes para su desarrollo. Al cabo de dos años, los nutrientes del suelo se agotan, el control de malezas es cada vez más difícil y la chagra es abandonada, comenzando un periodo de visitas periódicas para cosechar los frutales que comienzan su producción tardía, la recolección de leña, la recolección de materiales y llevar a cabo allí faenas de caza de animales pequeños que acuden a la chagra vieja en busca de frutos y tubérculos que han quedado (SINCHI, 2010).

El sistema de chagra en este sentido es un sistema de agotamiento (SINCHI, 2010). Se ha evidenciado que en el sistema de chagra no se realizan prácticas que aumenten o mantengan la fertilidad de los suelos, por lo que tan pronto se agotan los nutrientes, la chagra es abandonada para su recuperación natural (sucesión secundaria del bosque). En ese momento, se busca un nuevo lugar para establecer una nueva chagra, comenzando otra vez el proceso de tumba y quema (SINCHI, 2010).

La Universidad Nacional de Colombia (UNAL), en una nota titulada “Degradación: la otra cara de las Chagras o suelos indígenas” afirma que: “Generalmente una familia en una comunidad tiene chagras de hasta 1 hectárea y puede tener en simultáneo hasta cuatro chagras. Estamos hablando de extensiones realmente grandes de tierra, las cuales disminuyen la producción después de tres o cinco años, por lo que las familias deben rotar a otros espacios (UNAL, 2021)”.

Esta información fue evidenciada durante la visita de campo en donde se realizaron tomas fotográficas áreas a partes del Guainía en donde ven estas dinámicas de deforestación, la cual es partículas de las condiciones de la población del área de referencia (Fotografía 2).

Fotografía 2 Vista aérea de las Chagras



En vista de esta preocupante situación se hace necesario accionar el plan estratégico del proyecto en el que se incluye un enriquecimiento de los suelos para la reutilización de las Chagras, este objetivo se ha planteado de igual forma en los planes de vida indígenas al ser conscientes de esta situación.

1.7.1.3.2 Minería Ilegal

En la Amazonía colombiana, la minería ilegal a pequeña escala ha tenido consecuencias sociales y ecológicas graves, si no catastróficas (Torres, et al., 2020). En 2019, más de 2.300 operaciones locales afectaron 83.000 ha y contaminaron más de 30 ríos (Instituto Sinchi, 2019). 250 operaciones, una parte considerable del total tienen lugar dentro de las 207 reservas indígenas o resguardos que se han creado a partir Constitución Política del 91, en donde se ubican cerca de 50 grupos étnicos.

El gobierno central de Colombia siempre ha tenido el desafío de gobernar la política rural debido a las condiciones naturales del territorio Amazónico. Gran parte de la riqueza, el desarrollo y la capacidad institucional del país se han concentrado históricamente en la región de los Andes interiores (Torres, et al., 2020) . El acuerdo de paz con las FARC brindó al gobierno la oportunidad de restablecer su presencia en áreas aisladas y expandir el control en el territorio a través del desarrollo rural. Esto también ha traído consigo nuevos desafíos ambientales (Torres, et al., 2020). Los grupos al margen de la ley han dependido históricamente de la cobertura forestal para sus operaciones clandestinas y han hecho cumplir su protección, lo que ha llevado a la recuperación de bosques en algunos territorios controlados por estos grupos. Casi 8 millones de colombianos han sido desplazados internos debido al conflicto armado, como sugiere el DANE en el informe de Población Indígena de Colombia (2019) la mayoría huyendo del campo

hacia los centros urbanos, situación que se evidencia en la occidentalización de la cultura indígena que cada vez se aleja más de sus prácticas ancestrales.

En la era actual del posconflicto, los desplazados ahora pueden regresar al campo bajo la perspectiva de un proceso de restitución de tierras descrito en el acuerdo de paz, lo que reintroduce la presión demográfica sobre los bosques (Torres, et al., 2020). Por esta razón, toda la Amazonía es vulnerable a estos fenómenos de migración interna, que tiene graves consecuencias ambientales, que no están siendo precisamente identificadas por el Gobierno Nacional.

Según un informe de la Defensoría del Pueblo del departamento del Vaupés en 2012, entidad pública del país que tiene como misión rendir informes periódicos sobre el resultado de sus investigaciones y denunciar públicamente el desconocimiento de los derechos humanos, según lo prescrito en el artículo 9, ordinal vigésimo segundo, de la Ley 24 de 1992. El informe expone los siguientes impactos ambientales causados por la minería ilegal en el área:

1. La actividad minera, que ha atravesado por varias etapas en los 26 años en que se realiza en Taraira, sin contar con los debidos permisos, ha ocasionado graves impactos en los ecosistemas de la región, principalmente en el bosque primario húmedo tropical.
2. La bonanza minera, hace 26 años, condujo a que una gran cantidad de personas que llegaron para dedicarse a la minería deforestadora. Una parte de las serranías de Taraira, Machado y Garimpo, principalmente, donde hubo mayor concentración de personas, en los sitios conocidos como Cerro Rojo, el Peladero, Sabana, Cerro Bombo y Garimpo, pero que abarcó otros sitios más distantes de la serranía.
3. Se hicieron caminos y trochas para llegar a cada sitio, se formaron caseríos dentro de la selva y se crearon numerosos frentes de trabajo; además de la deforestación, fue afectada la fauna y flora del lugar y los diferentes cuerpos de agua que nacen y corren por la región. La fauna fue ahuyentada y desplazada y además personas foráneas se dedicaron a la cacería.
4. La calidad de los cuerpos de agua cambió drásticamente por los sedimentos provenientes del descapote y remoción de la tierra para buscar oro y las aguas residuales provenientes de los diferentes caseríos, pues más de diez mil personas hacían uso del agua para cubrir sus necesidades básicas.
5. Al disminuir la producción de oro, la mayor parte de la población abandonó la región; otros siguieron dedicados a la minería, con diferentes sistemas de explotación para buscar el oro que se encuentra a mayor profundidad del suelo: minería de socavón o túnel.
6. Se consolidó la molida de las piedras, el uso del mercurio, del cianuro y la pólvora y con ello se incrementaron los problemas de contaminación de los cuerpos de agua y los riesgos sobre la salud de los trabajadores. En el año 2008, la alcal-

día ordenó el cierre de esas minas, y quienes las explotaban se marcharon de la región o dejaron de practicar la minería.

7. Al hacer un recorrido por la serranía, aún son perceptibles los impactos que dejo la actividad minera desarrollada allí durante 26 años.
8. Actualmente, en los diferentes sitios visitados por la Defensoría del Pueblo, toda la minería es artesanal: se lava el suelo y se barequea. En algunas minas abandonadas, el material extraído quedó amontonado, los mineros lo trituran y extraen el oro con mercurio y cianuro. La única mina que quedaba activa fue cerrada en febrero del año 2012.

Según Torres, et al. (2020), el principal agente contaminante producto de la minería en la Amazonía es el mercurio, que se necesita para separar el oro de los metales no deseados. El mercurio se manipula con las manos desnudas y se reutiliza con quemadores caseros, lo que expone a los mineros a gases tóxicos de metilmercurio que provocan infecciones respiratorias y erupciones cutáneas. El metilmercurio llega a los ríos después de su uso y termina en la cadena alimentaria, acumulándose en muchas variedades de peces y principales depredadores como el bagre, la principal fuente de proteínas de la población local. Cuando se consume, el metilmercurio puede provocar la enfermedad de Minamata (un trastorno neurológico). En el Vaupés esto es muy preocupante, pues los niveles de metilmercurio en el cabello humano superaron los umbrales de la OMS7 en el 94% de los casos en 2014 (Torres, et al, 2020).

El dragado también modifica el cauce del río y transforma acantilados y riberas mediante la deposición de sedimentos que a su vez afecta a especies animales terrestres y anfibias. Debido a estas transformaciones (y los peligros percibidos de la contaminación por mercurio), algunos pueblos indígenas han dejado de bañarse, pescar o lavar ropa en las orillas de los ríos principales (Torres, et al, 2020). Las denuncias sobre la minería ilegal en el departamento del Guainía abundan a través de los principales medios de comunicación periodísticos del país, evidenciando el riesgo de la deforestación en el área del proyecto por las entradas de dichos agentes de la deforestación, que no están siendo reportados en los informes oficiales gubernamentales, para evidencia de lo anterior se adjunta al PDD el **Anexo 8. Notas periodísticas**, que recopila las denuncias más actuales de esta situación.

1.7.1.3.3 Expansión agropecuaria y Praderización

La información espacial del SINCHI e IGAC sobre la expansión agropecuaria y praderización respectivamente, visualiza claramente los fenómenos de transformación del uso de la tierra en las áreas boscosas de la Amazonía. El mapa de expansión agropecuaria presenta las áreas con coberturas transformadas para uso agropecuario Figura 11, mostrando mayor transformación en el departamento del Guaviare. Esta situación se atribuye a que el departamento posee una mayor población y centros poblados más conformados con respecto a los demás departamentos de la CDA (Guainia y Vaupés). En el

mapa también resaltan las áreas de enclave agropecuario que corresponden a áreas que tienen actividades agropecuarias que no están conectadas con el interior del país por vías de comunicación terrestre (áreas color azul de la siguiente figura). Este es un fenómeno que de una parte está relacionado con las dinámicas de cultivos de Chagras en el área de referencia y área proyecto, y de otra parte se relaciona a la presencia de grupos al margen de la ley mediante el proceso denominado **praderización**.

La agricultura como actividad económica en el área de referencia posee una muy baja participación en el PIB del país, así mismo en el Censo Nacional Agropecuario del 2014, indica que los departamentos que conforman el área de referencia (Vaupés, Guainia y Guaviare) no poseen UPNA (unidades de producción no agropecuaria).

Figura 11 Expansión agropecuaria en el área de referencia

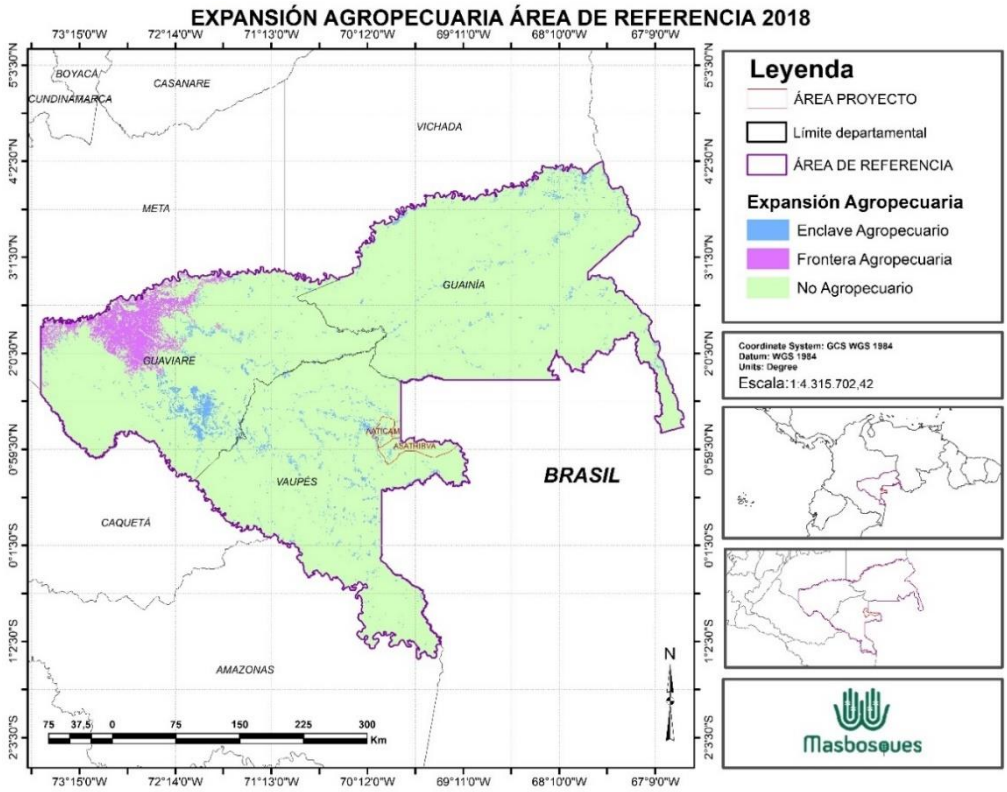
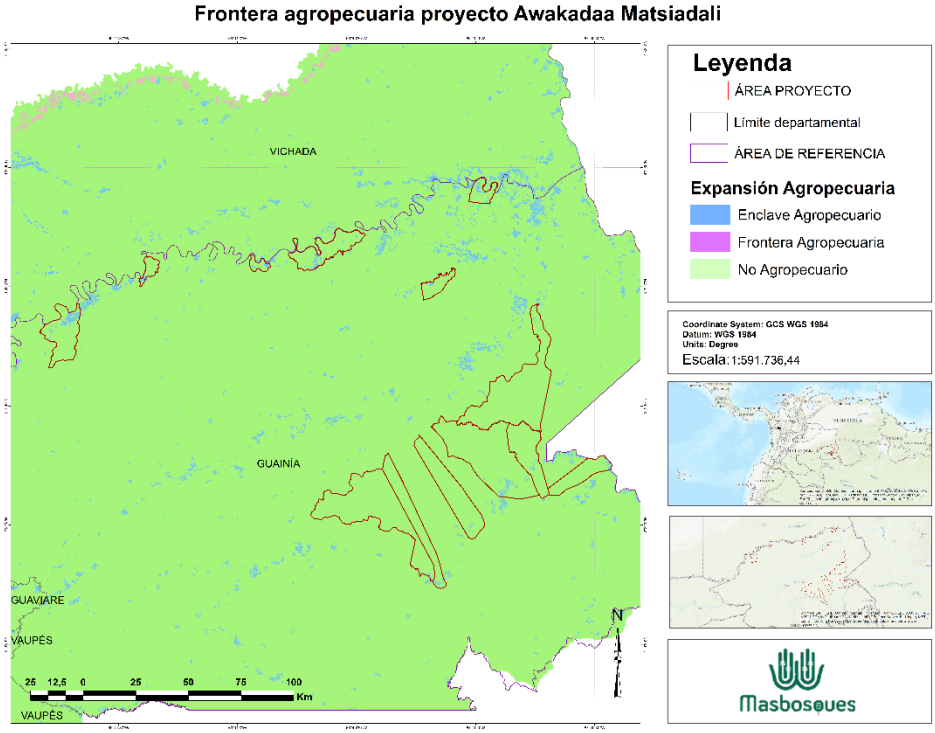


Figura 12 Expansión agropecuaria en el área del proyecto



1.7.1.3.3.1 Praderización

Informes recientes sobre la dinámica de la deforestación en la región han identificado que las áreas de enclave agropecuario (color azul de la Figura 12) pueden coincidir con áreas de praderización, como la principal causa subyacente de la deforestación (Paz-Cardona, 2017; Rodriguez et al., 2021).

Praderización se describe como la deforestación ilegal de grandes porciones de bosque y el establecimiento de facto de derechos de propiedad sobre la tierra en términos legales cercándola y pastando vacas en ella para demostrar un uso productivo (Armenteras et al.,2019), ello refleja que la extensión agropecuaria en el área de referencia no tiene como único uso de la actividad agropecuario, sino que obedece a prácticas de acaparamiento ilegal de predios. Dichos predios se legalizan a través de conexiones políticas corruptas. La ganadería permite a los terratenientes demostrar legalmente que estas tierras se utilizan “productivamente” (Rodriguez et al., 2021).

En el área de referencia mediante este fenómeno se determinaron 45538 ha de pastos ganados por praderización, fenómeno que se presenta en áreas aisladas con un patrón de distribución semejante en el área de referencia y el área proyecto, Figura 13 y Figura 14.

Figura 13 Praderización en el área de referencia

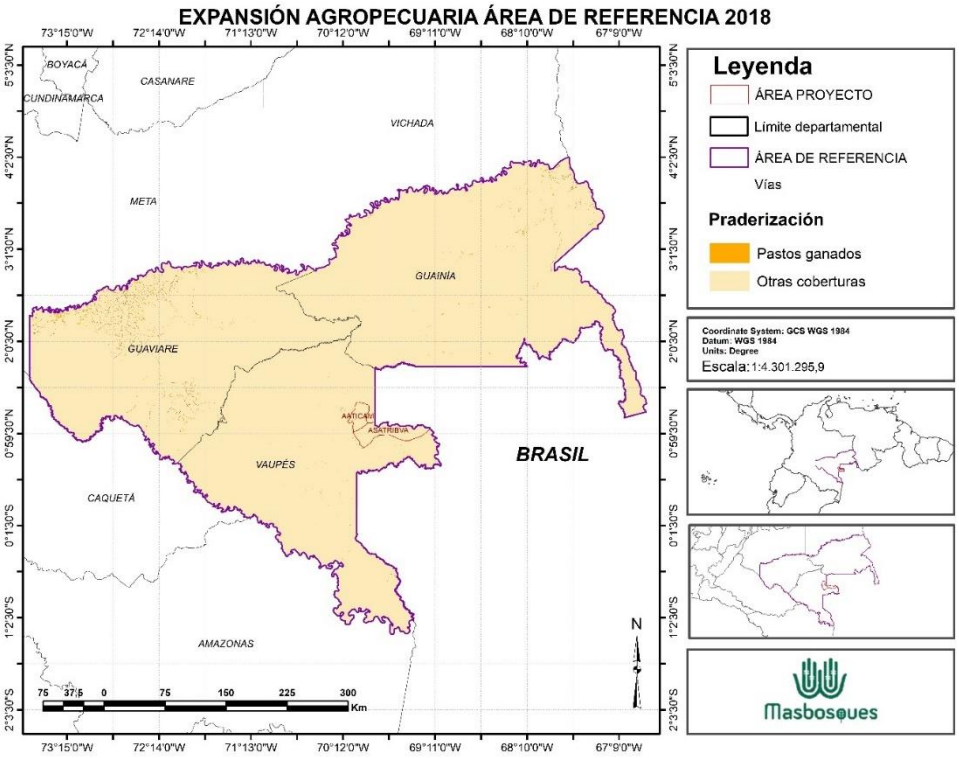
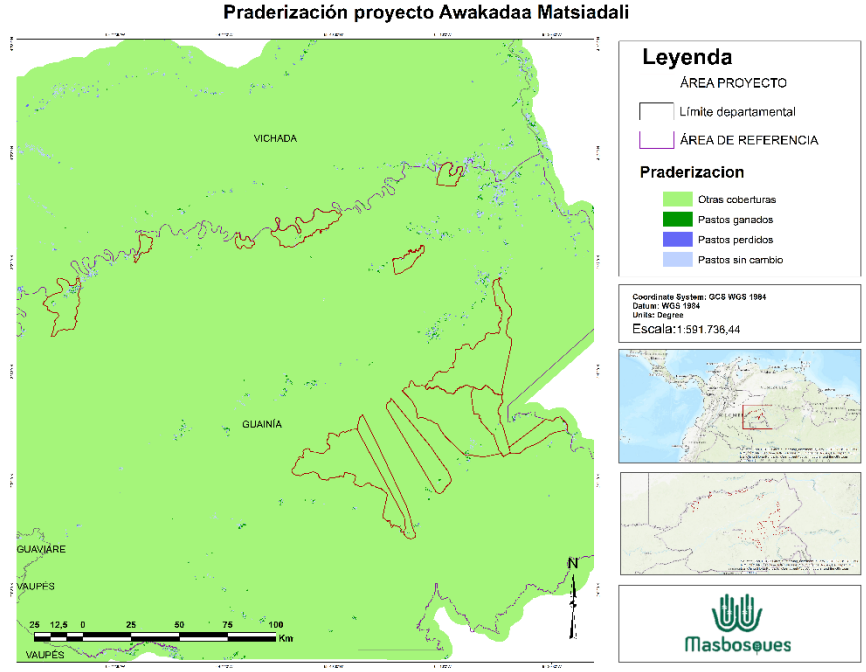


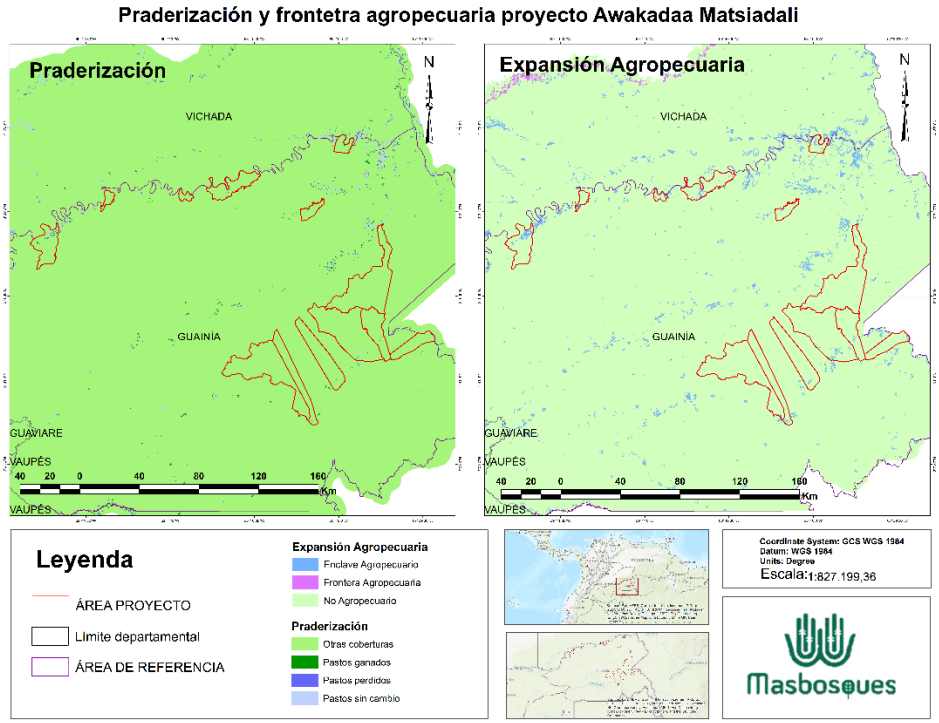
Figura 14 Praderización en el área del proyecto



Los parches de praderización identificados, pueden relacionarse a las áreas de enclave agropecuario, tal como se visualiza en la Figura 15. Fenómeno que con el tiempo tiende

a expandirse en el territorio debido a dinámicas sociales, clara falta de gobernabilidad en el área y presencia de grupos al margen de la ley.

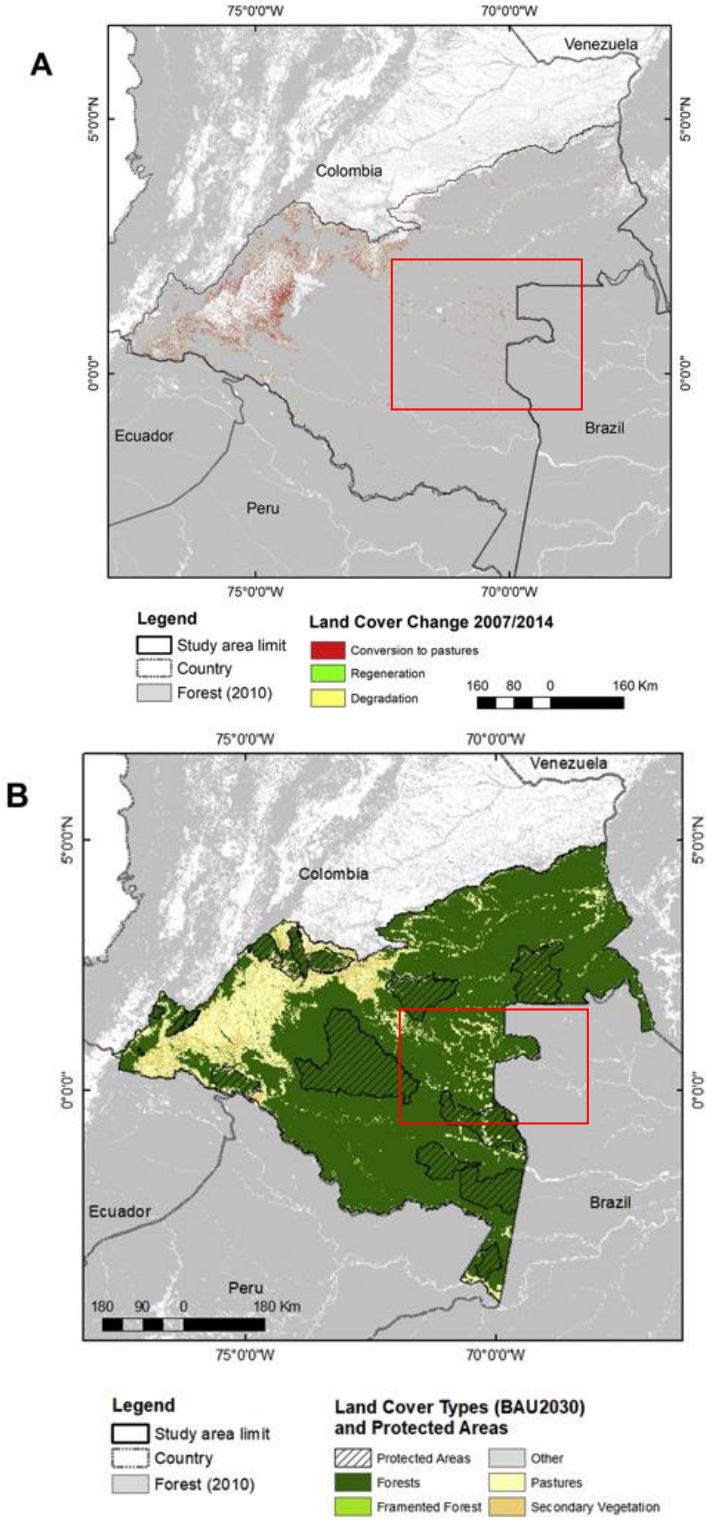
Figura 15 Expansión agropecuaria y praderización



El estudio realizado por Armenteras, et al. (2019), plantea que los cambios en el uso y la cobertura de la tierra son impulsores importantes de los cambios ambientales en los trópicos de la Amazonía. El estudio presenta modelos regionales de cambio, que son herramientas que apoyan el análisis de causas y consecuencias de la dinámica del uso del suelo. Estos modelos son fundamentales en la construcción de escenarios para planificar el futuro del territorio y conservar los bosques amazónicos. El modelo muestra que haciendo una proyección al 2030 bajo el modelo de los negocios futuros como siempre (BAU, por sus siglas en inglés) (BAU2030), la proyección del aumento de la deforestación prevé la reducción de bosque natural de un tamaño promedio de bosque fragmentos, de 5724 ha en 2016 a 1668 ha a (BAU2030) (Armenteras, et al., 2019), ello evidencia una dinámica de fragmentación en toda la región amazónica.

En la Figura 16, se presenta un comparativo entre el mapa de coberturas de la tierra del SINCHI (mapa A) y la proyección de perdida de coberturas boscosas proyectada al 2030 bajo el modelo (BAU2030) (mapa B). Los recuadros rojos muestran la localización del área de referencia en la Amazonía.

Figura 16 Proyección de perdida de cobertura boscosa (BAU2030)



Fuente: modificado de Armenteras, et al., 2019

Sumado a esto, se identificaron áreas de perdida de bosque natural capturado por la plataforma de Global Forest Watch GLAD S 2, las cuales determinan la perdida boscosa bajo las siguientes condiciones:

- Eliminación del dosel se incluye por deforestación, como factores de recolección mecánica, los incendios como tal incluidos no debería ser tomado como deforestación según la plataforma, por corresponder a situaciones naturales.
- Presenta un 13.5% de tasa de falsos positivos (perdida detectada donde no ha ocurrido) donde el 9% es por la mezcla que hay entre lo que es bosque y otra cobertura terrestre.
- El 33 % corresponden a falsos negativos (perdida no detectada donde ocurrió). la mayoría de esta detección ocurre en bosque secundarios.

Estas pérdidas de cobertura boscosa difieren altamente con las cifras establecidas por el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMByC) del IDEAM, que maneja cifras más conservadoras. Sin embargo, el SMByC para el año 2018 en conjunto con el programa ONU-REDD de Naciones Unidas y el Gobierno de Colombia presentan el documento "Perspectiva del pueblo indígena, frente a la deforestación y degradación del territorio", hace cuña al crecimiento de la población indígena en el país. El documento, además, indica que según las cifras registradas en el SMByC para el año 2016 la deforestación fue de 18,327,46 ha, que correspondió al 10.26% de la deforestación nacional en el mismo año. Los análisis indican que la deforestación en los resguardos indígenas incrementó desde el año 2016 a 2018 de manera preocupante (IDEAM, ONU-REDD, 2018). Siendo el Gran Resguardo del Vaupés (en donde se ubican tres de los cinco proyectos estructurados por Masbosques; Makaro Ap+ro, Baka Rokarire, AZIRPA) el resguardo indígena con la mayor tasa de deforestación en el año 2016 a nivel nacional, Figura 17.

Figura 17 % de deforestación por resguardos para el año 2016

Nombre Resguardo	Departamento	Municipio (s)	% deforestación 2016
Vaupés	Vaupés	Mitú, Carurú, Pacoa, Papunaua, Yavaraté	8,5%
Predio putumayo	Amazonas	Puerto Santander, Puerto Arica, La Chorrera, Puerto Alegría y El Encanto	7,2%
Llanos del yarí - yaguará ii*	Caquetá, Meta, Guaviare	San Vicente del Caguán, La Macarena, San José del Guaviare	5,2%
La gabarra – catalaura*	Norte de Santander	El Carmen, Convención, Teorama y El Tarra	5,2%
Nukak – maku*	Guaviare	San José del Guaviare	4,5%
Selva de matavén	Vichada, Guainía	Cumaribo, Inírida	4,4%
Motilón – barí*	Norte de Santander	Convención, El Carmen, Teorama, Tibú	4,2%
Cuenca media y alta del río inírida	Guainía	Inírida, Barranco Mina, Morichal, Mapiripana, Puerto Colombia	4,0%
Kogui-malayo arhuaco*	La Guajira, Cesar, Magdalena	Riohacha, Dibulla, San Juan del Cesar, Valledupar, Santa Marta, Aracataca, Ciénaga	2,7%
Caranacoa yuri-laguna morocoto	Guanía	Inírida	2,4%
Alto unuma	Vichada, Meta	Cumaribo, Puerto Gaitán	2,1%
Villa catalina-de puerto rosario*	Putumayo	Puerto Guzmán	1,9%
Arhuaco de la sierra nevada*	Cesar, Magdalena	Pueblo Bello, Valledupar, Fundación	1,7%
Alto Sinú, esmeralda cruz grande e Iwagado	Córdoba	Tierralta	1,7%
Río atabapo e inírida	Guainía	Inírida, Cacahual, Puerto Colombia	1,6%

Fuente: (IDEAM, ONU-REDD, 2018)

1.7.1.3.4 Conflicto armado

El gobierno central de Colombia siempre ha tenido el desafío de gobernar la política rural debido a la geografía accidentada y la marcada identidad cultural entre las regiones. Gran parte de la riqueza, el desarrollo y la capacidad institucional del país se han concentrado históricamente en la región de los Andes en el centro del país (Furumo, et al., 2020). El acuerdo de paz con las FARC brindó al gobierno la oportunidad de restablecer su presencia en el campo y expandir el control en el territorio a través del desarrollo rural. Esto también ha traído consigo nuevos desafíos ambientales. Los grupos al margen de la ley han dependido históricamente de la cobertura forestal para sus operaciones clandestinas y han hecho cumplir su protección (Furumo, et al., 2020). Casi 8 millo-

nes de colombianos han sido desplazados internos debido al conflicto armado, la mayoría huyendo del campo hacia los centros urbanos (ACNUR). En la era actual del posconflicto, los desplazados ahora pueden regresar al campo bajo la perspectiva de un proceso de restitución de tierras descrito en el acuerdo de paz, lo que reintroduce la presión demográfica sobre los bosques (Furumo, et al., 2020).

Con el vacío de poder en los antiguos territorios guerrilleros, nuevos actores criminales también están disputando reclamos de tierras, acelerando aún más el ritmo de la deforestación a través de actividades ilegales (Negret et al., 2019).

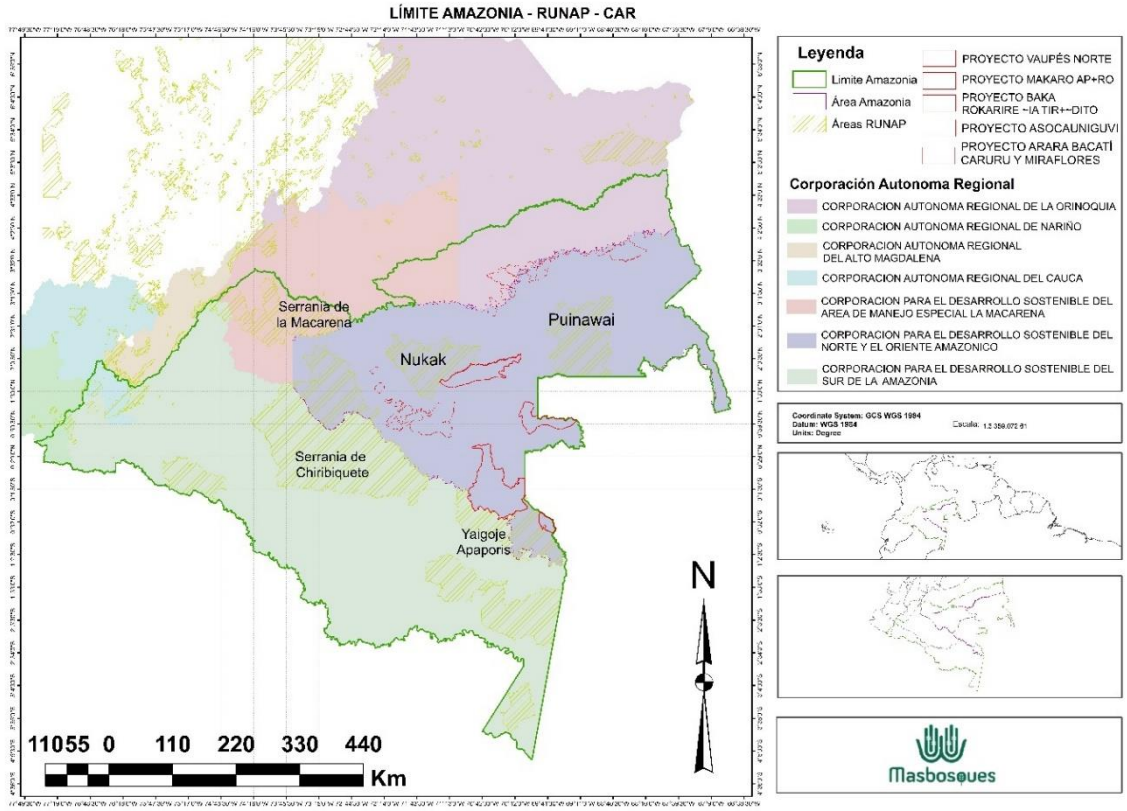
1.7.1.3.4.1 Plantaciones de coca

El área cultivada con plantas de coca, la materia prima para la producción de cocaína aumentó de 96.000 a 171.000 hectáreas entre 2015 y 2017 (UNODC). Pequeños claros para la coca han dado paso a grandes claros para la ganadería a través de la especulación de la tierra en el período posconflicto, particularmente en áreas protegidas (Murillo-Sandoval et al., 2020). La tala de bosques como estrategia de búsqueda de rentas por parte de grandes terratenientes y actores agroindustriales está muy extendida en la frontera amazónica colombiana (González et al. 2018). Por lo tanto, Colombia se encuentra en una encrucijada: el aumento de la paz y la estabilidad atraen inversiones a áreas rurales previamente inaccesibles, pero también aumentan la amenaza de deforestación y pérdida de biodiversidad a medida que la infraestructura abre nuevas áreas a la explotación (Furumo, et al., 2020).

Las plantaciones de coca registradas para el año 2020 en la ONUDC ha mostrado la consolidación de territorios con una tendencia al abandono sostenido apuntando a la consolidación de territorios libres de coca y en general del fenómeno del narcotráfico. En su orden se localizan: Vichada, Amazonas, Vaupés, Cesar, Guainía, Boyacá, Santander y Magdalena, que en conjunto acumularon 283 ha, 40 % menos que en el 2019, cuando se identificaron 469 ha y un 93 % menos que hace diez años cuando estos departamentos concentraban 3.929 ha.

En el área de referencia se superponen cinco parques nacionales naturales, figura con máximo nivel de jerarquía para la conservación de áreas naturales en Colombia; Reserva Natural Nukak, Parque Nacional Natural Puinawai, Parque Nacional Natural Serrania del Chiribiquete, Serrania de la Macarena y Parque Nacional Natural Yaigoje Apaporis (Figura 18).

Figura 18 Áreas de PNNC en el área de referencia

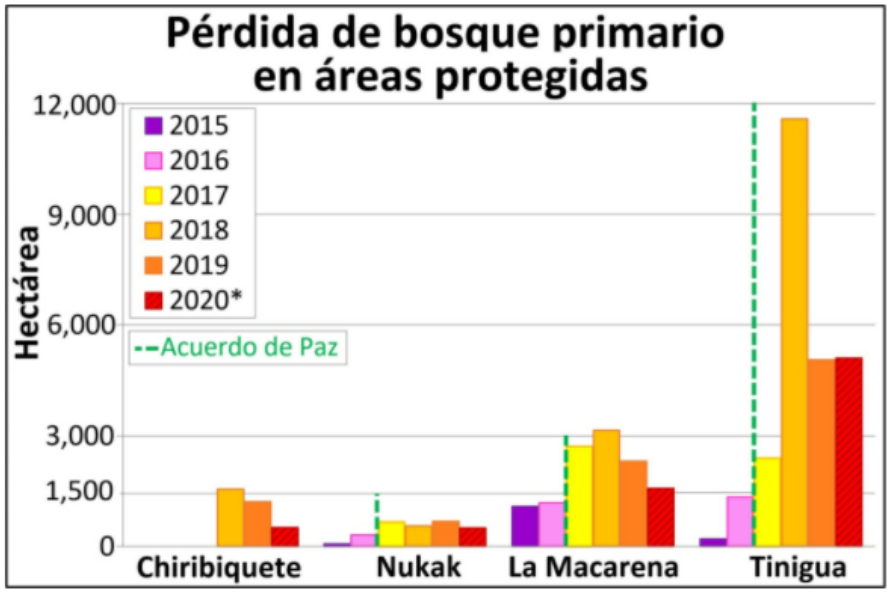


El informe de parques presenta cifras preocupantes sobre la extensión de los cultivos de coca y claros de deforestación en las áreas protegidas del país, para las áreas protegidas presentes en el área de referencia se encontró que la reserva Nukak tiene al 2021 1375 ha de coca y 483 ha en áreas deforestadas, siendo la tercera área protegida del país con más hectáreas de coca.

Los informes de MAAP (Monitoring of the Andean Amazon Project) muestra los puntos de deforestación en el 2020. Incluyendo cuatro áreas protegidas (los Parques Nacionales Tinigua, Serranía de Chiribiquete y Sierra de la Macarena, y la Reserva Nacional Nukak) que perdieron 7,700 hectáreas de bosque primario en lo que va del 2020 (MAAP, 2020), de los cuales dos parques se encuentran en el área de referencia del proyecto. Ello refleja la vulnerabilidad de las zonas que no se encuentran bajo ninguna categoría de conservación.

Así mismo estas dos áreas protegidas del área de referencia (Chiribiquete y Nukak) se encuentran dentro de las cuatro áreas protegidas con mayor deforestación de la Amazonía, que responde a las dinámicas del posconflicto que presionan el bosque como se ha planteado en el presente documento, Figura 19.

Figura 19 Áreas protegidas con mayor deforestación en la Amazonía



Fuente: MAAP, 2020.

1.7.1.3.4.2 Posconflicto

La propuesta de Nivel de Referencia de Colombia (NREF) realizada por el IDEAM en 2019, expone las circunstancias nacionales por las cuales se realiza un ajuste a la tasa de deforestación para el territorio nacional, siendo la región natural de la Amazonía la que mayor tasa de crecimiento exponencial de deforestación tiene con respecto a todos los biomas del territorio nacional (Tabla 22). La firma del acuerdo de paz a finales de 2016 marcó el inicio oficial en la implementación de los términos acordados entre las FARC y el Estado. Sin embargo, los efectos sociales y ambientales de un proceso de esta naturaleza comenzaron mucho antes de la firma. Numerosos factores, como la interpretación de la información disponible sobre los acuerdos, la magnitud de la inversión estatal y privada durante el proceso de paz, la aplicación de políticas o medidas durante la negociación (restitución de tierras, construcción de carreteras, entro otros), los acuerdos unilaterales o bilaterales de cese del fuego, la suspensión de la fumigación aérea de cultivos ilícitos, la demanda activa de cocaína, la consolidación de nuevas economías criminales, entre otros, afectaron las expectativas de las partes interesadas y desempeñaron un papel clave al analizar la intervención de los bosques al inicio del período de posconflicto (IDEAM, 2019).

Informes como el #120 de MAAP en 2020, presenta claramente que la Amazonía colombiana, efectivamente, tuvo aumentos importantes de las tasas de deforestación en el escenario del posconflicto una vez firmado el tratado de paz (MAAP, 2020).

Figura 20 Deforestación de bosque primario en la Amazonía colombiana



*Cuadro 1. Deforestación de bosque primario en la Amazonía colombiana, 2015-20. Datos: Hansen/UMD/Google/USGS/NASA, UMD/GLAD. *Hasta junio del 2020.*

Fuente: MAAP 2020.

Adicional a esta información, se consultó el último reporte de la Red de Información de Unidad de Víctimas dispuesto por el Gobierno Nacional, en el que se registran los siguientes eventos de conflicto armado en los municipios de Inírida y Barranco Minas, en donde se ubica el área del proyecto:

- Inírida:

- Victimas por conflicto armado, es decir, víctimas que manifestaron en su declaración, ser victimizadas por hechos en el marco del conflicto armado en Colombia: 13066 víctimas registradas a febrero de 2022, adicionalmente, 5564 víctimas fueron reconocidas en el marco de la ley 1448 de 2011.

- 4741 de estas víctimas sufrieron **desplazamiento forzado** viéndose obligadas a migrar dentro del territorio nacional abandonando sus lugares de residencia y actividades económicas habituales porque su vida, integridad física o libertad personal fueron vulneradas.

- 620 personas fueron víctimas de **amenaza y homicidio** y se encuentran registradas al 28 de febrero de 2022.

- 9005 víctimas son **sujetos de atención y/o reparación**; Víctimas que pueden acceder a las medidas de atención y reparación establecidas en la Ley.

- Barranco Minas:

- Victimas por conflicto armado, es decir, víctimas que manifestaron en su declaración, ser victimizadas por hechos en el marco del conflicto armado en Colombia: 772 víctimas registradas a febrero de 2022.

- 3664 víctimas fueron reconocidas en el marco de la ley 1448 de 2011, debido a la ocurrencia de hechos victimizante en el marco del conflicto armado en Colombia.

- 325g de estas víctimas sufrieron **desplazamiento forzado** viéndose obligadas a migrar dentro del territorio nacional abandonando sus lugares de residencia y actividades económicas habituales porque su vida, integridad física o libertad personal fueron vulneradas.

- 270 personas fueron víctimas de **amenaza y homicidio** y se encuentran registradas al 28 de febrero de 2022.

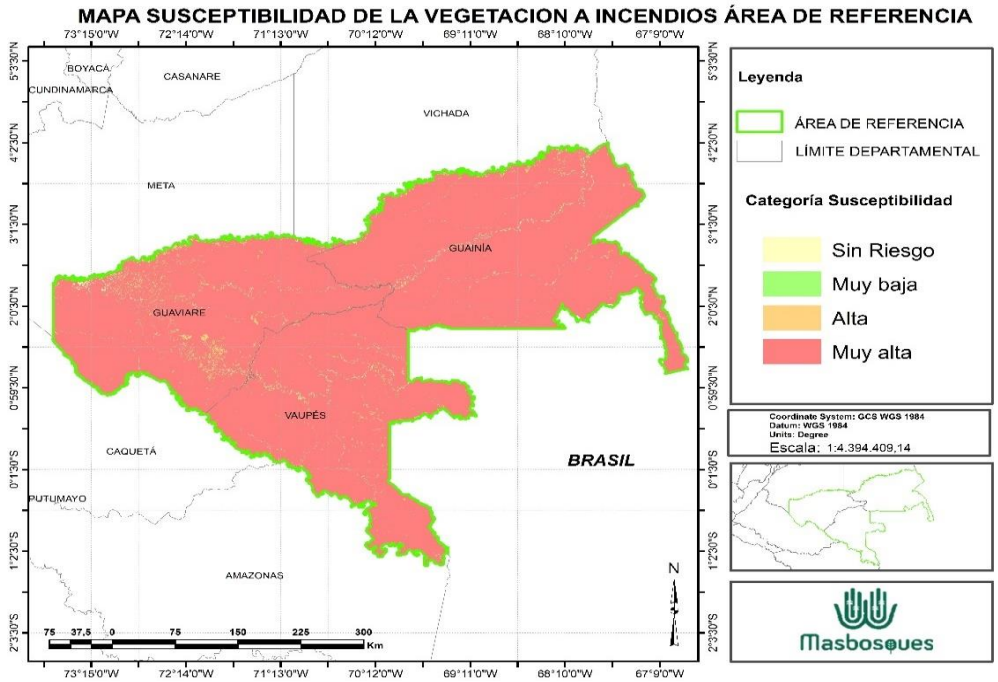
- 360 víctimas son **sujetos de atención y/o reparación**; Víctimas que pueden acceder a las medidas de atención y reparación establecidas en la Ley.

Todas estas presiones generan dinámicas poblacionales de migración interna, aumento de la violencia y pobreza y el desplazamiento de las comunidades ancestrales que se ven obligadas a cambiar las actividades que realizan para su subsistencia, bien sea mediante la expansión de la frontera agrícola o la venta de los territorios colectivos a grupos ilegales, dificultando la protección de los bosques.

1.7.1.3.5 Amenaza por susceptibilidad a los incendios forestales

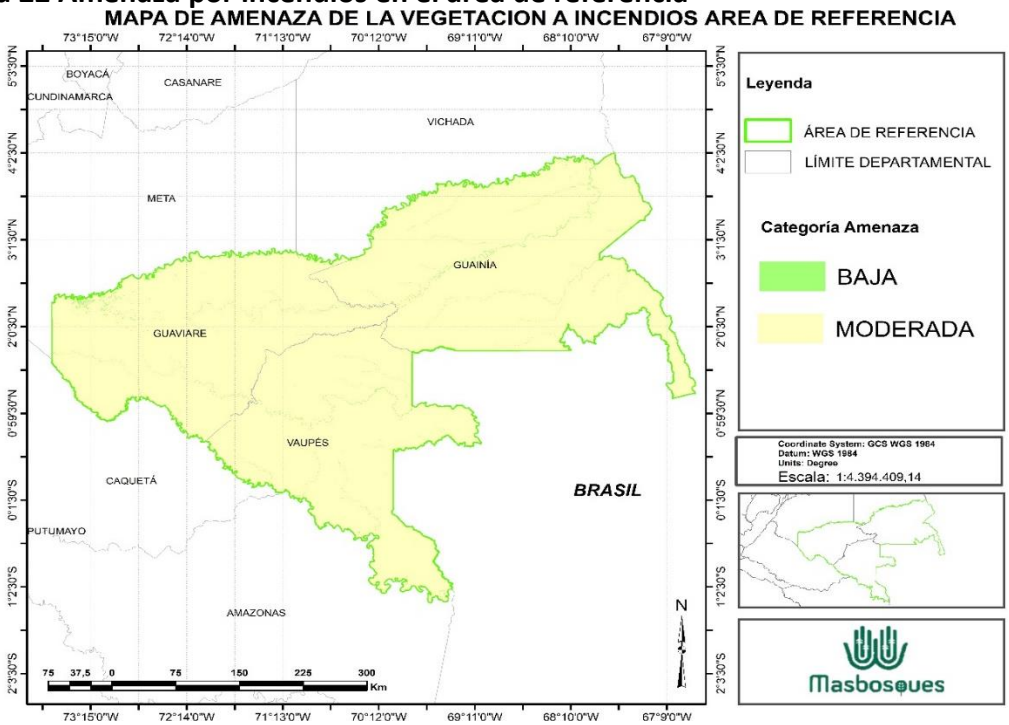
Se realizó la reconstrucción metodológica del PROTOCOLO PARA LA REALIZACIÓN DE MAPAS DE ZONIFICACIÓN A INCENDIOS DE LA COBERTURA VEGETAL, generado por IDEAM en 2011 en el área de referencia. El procedimiento se explica en detalle en el apartado 4.3 monitoreo de las emisiones de CO2. Los resultados arrojaron que el área de referencia al igual que el área del proyecto presentan una susceptibilidad alta a los incendios, esto debido principalmente a la cobertura natural de bosques densos, que tienen un mayor potencial de combustión, Figura 21).

Figura 21 Susceptibilidad de la vegetación a incendios en el área de referencia



En consecuencia, de acuerdo con el protocolo, el área de referencia al igual que el área del proyecto posee la mayor parte del tiene una amenaza moderada frente a este fenómeno, Figura 22 . Sin embargo, las dinámicas de las chagras que incluye la quema del bosque deben realizarse cuidadosamente, pues al ser el área tan susceptible las llamas pueden extenderse con facilidad ocasionando más daños al bosque de los previstos.

Figura 22 Amenaza por incendios en el área de referencia



1.7.1.3.6 Información espacial para el monitoreo

En la Tabla 6 se presentan las principales actividades motores de la deforestación en el área mapeadas por las instituciones gubernamentales del país, las cuales serán fuente del monitoreo del proyecto.

Tabla 6 Indicador de mapeo y principales fuentes de datos de las principales actividades asociadas a la deforestación

Actividad / Motor de la deforestación	Indicador para mapeo	Fuentes comunes de datos (nivel nacional)	Otros datos indirectos
Agricultura comercial	Grandes extensiones taladas y uso de la tierra.	Imágenes satelitales y capas geográficas: Coberturas de la Amazonía - SINCHI Uso vocación de la tierra - IGAC Frontera Agropecuaria - SINCHI Praderización - SINCHI Conflictos por uso - IGAC	Censo Nacional Agropecuario (2014). Indicadores económicos: PIB, Participación departamental en el PIB, participación de la actividad agropecuaria en el PIB de los departamentos del área de referencia.
Agricultura de subsistencia, cultivos de menor tamaño y cultivos de rotación	Pequeñas extensiones taladas.	Imágenes satelitales y capas geográficas: Coberturas de la Amazonía – SINCHI. Uso vocación de la tierra – IGAC. Frontera Agropecuaria – SINCHI. Praderización – SINCHI. Conflictos por uso – IGAC.	Censo Nacional Agropecuario (2014). Dialogo preliminar con las comunidades del PRR-GEI/REDD+. Planes de vida ACAIPI
Expansión de la infraestructura	Redes de vías y accesos. Construcciones. Áreas de proyectos de Minería.	Imágenes satelitales y capas geográficas: Vías – CDA. Construcciones – CDA. Mapa de Tierras – ANH.	Planes de vida ACAIPI Dialogo preliminar con las comunidades del PRR-GEI/REDD+.
Extracción industrial o comercial de productos del bosque	Volumen de madera otorgado y volumen de madera decomisado.	Imágenes satelitales y capas geográficas: Aprovechamiento forestal.	Salvoconducto único nacional para la movilización de especímenes de la diversidad biológica. Planes de vida ACAIPI Dialogo preliminar con las comunidades del PRR-GEI/REDD+
Extracción de productos del bosque para la subsistencia y mercados locales y regionales	Volumen de madera otorgado y volumen de madera decomisado.	Imágenes satelitales y capas geográficas: Aprovechamiento forestal	Salvoconducto único nacional para la movilización de especímenes de la diversidad biológica. Planes de vida ACAIPI Dialogo preliminar con las comunidades del PRR-GEI/REDD+.
Actividades ilegales	Acaparamiento ilegal de tierras. Cultivos ilícitos.	Capas geográficas de: Praderización - SINCHI Cultivos Ilícitos - Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC).	Dialogo preliminar con las comunidades del PRR-GEI/REDD+. Red Nacional de Información de Victimas

1.7.2 Área proyecto

El área del proyecto se encuentra ubicado en el departamento del Guainia, sobre las comunidades indígenas de Arrecifal, Bachaco, Cumaral, Huesito, Carrizal, Altamira, Murciélago, Laguna Colorada, Pueblo Nuevo, Manacal, San José, Caño Colorado, Cartagena, Niñal y Santa Rita. El área del proyecto suma un total de 505,970.79 ha, su delimitación se realizó tomando los polígonos de los resguardos indígenas que se presentan en la capa geográfica de Resguardos Indígenas de la Agencia Nacional de Tierras – ANT del año 2019, que se adjunta en el **Anexo 4. Información geográfica**, y a partir de un mapeo en campo, realizado a través de la toma de coordenadas de puntos representativos, reconocidos por la comunidad en la realización de la cartografía social, las coordenadas del área del proyecto se adjuntan en el **Anexo 6. Límites espaciales**.

1.7.2.1 Características socioculturales

1.7.2.1.1 Población

Las poblaciones indígenas del Amazonas se caracterizan por poseer una baja densidad poblacional, pues logran conservar sus rasgos culturales y garantizar los recursos naturales para su supervivencia por medio del establecimiento de asentamientos poblados con bajo número de personas, ubicados a extensas distancias uno del otro dentro de su territorio tradicional, generando así una menor carga sobre los ecosistemas.

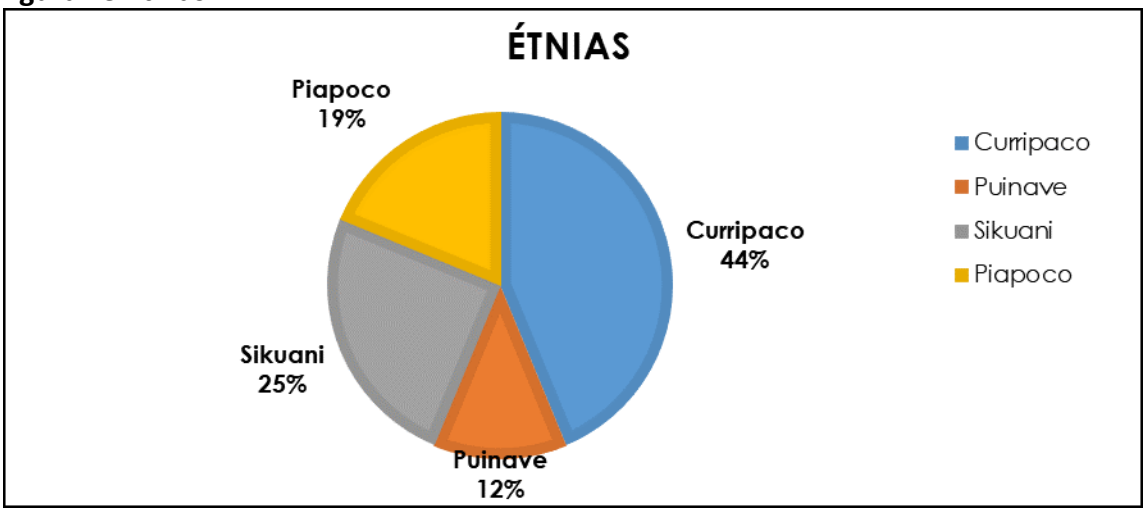
El área del proyecto se ubica en el territorio de las comunidades indígenas de Arrecifal, Bachaco, Cumaral, Huesito, Carrizal, Altamira, Murciélago, Laguna Colorada, Pueblo Nuevo, Manacal, San José, Caño Colorado, Cartagena, Niñal y Santa Rita que comprenden una extensión de 505,970.79 ha.

Tabla 7 Áreas de los Resguardos Indígenas

Comunidad	Área (ha)	% de Área total del proyecto
Huesito	93950.28	19%
Santa Rita	31737.06	6%
Niñal	21641.54	4%
Cartagena	44717.82	9%
Caño colorado	91501.41	18%
Manacal	34415.17	7%
Bachaco	10006.28	2%
San José	96310.72	19%
Carrizal	9908.06	2%
Pueblo nuevo - laguna colorada	32018.10	6%
Arrecifal	4406.31	1%
Murciélago – Altamira	6084.23	1%
Cumaral	29273.80	6%

Se identificaron cuatro (4) etnias en el área del proyecto: Curripaco, Puinave, Sikuani y Piapoco. Siendo la más predominante la etnia Curripaco (44%), Figura 23. Cabe resaltar que las prácticas culturales e incluso la comunidad lingüística presentan grandes similitudes que facilitan su intercomunicación.

Figura 23 Etnias



Fuente: Entrevistas de caracterización, Anexo 2.2 Entrevistas.

Los resguardos están conformados por comunidades o asentamientos poblados con un promedio de 50 familias, con algunas excepciones que son más numerosas como es el caso del resguardo Pueblo Nuevo - Laguna Colorada que cuenta con un total de 267 familias. El total aproximado de familias que beneficiara el proyecto es de **659 familias.**

1.7.2.1.2 Organización social y política

La tradición mítica Tucano indica que cada miembro de la familia desempeña un papel específico y tiene un estatus determinado; esta prescripción, guía su sistema tradicional de organización social, donde se da prioridad a las alianzas matrimoniales con individuos de un rango superior. Practican la exogamia. Su patrón de residencia se basa en la patrilocalidad para los hombres, es decir que deben vivir con o cerca a su familia y la virilocalidad para las mujeres que indica esto mismo, la mujer debe vivir con o cerca de la familia del marido. Tradicionalmente reconocen a los tuyuca, tariano y siriano, como sus aliados. La unidad de producción es la familia, organización que se estructura de acuerdo con la división del trabajo por sexo y edad. Políticamente, el Capitán representa la mayor autoridad (Arango y Sánchez,2004).

Desde su organización política, rige la figura de Cabildos, organización que interactúa gubernamentalmente con el Estado a nombre de los resguardos y se concibe como una entidad pública especial, cuyos miembros son elegidos por una particularidad localizada

en un territorio determinado, encargado de representar legalmente a su grupo y ejercer las funciones que le atribuye la ley y sus costumbres. Los Cabildos a su vez poseen una estructura vertical compuesta por el presidente del cabildo mayor y su grupo directivo; vicepresidente, secretario, tesorero, fiscal y suplentes. Por otra parte, se crea la figura de Capitanías que tiene que ver con los representantes de los caseríos frente a instituciones externas, las principales características y funciones que deben tener los Capitanes y las personas que componen el grupo directivo de los cabildos son:

- Hablar el idioma español.
- Que mantengan buena relación con las personas externas a la etnia.
- Ser representante de la comunidad frente a instituciones comerciales y el Estado.
- Conocer las cuatro operaciones matemáticas de suma, resta, multiplicación y división.
- Mantener las relaciones armónicas entre las comunidades.
- Respetar la vida de las aves y demás especies de animales que adornan los bosques.
- Talar árboles para el establecimiento de zonas de siembra, a excepción de los ubicados alrededor de los caños de los ríos.
- Proteger los caños y lagunas.
- No permitir la quema de sabanas y bosques.
- Denunciar a los indígenas que incurran en las prohibiciones nombras anteriormente, pues hay delitos que pagan con multas, cárcel u otros castigos.

Es importante mencionar que no todos los líderes sociales cumplen con estos requisitos, únicamente quienes cumplan de manera integral con estos tienen el nombramiento de Capitán. Las comunidades poseen otras figuras organizacionales de carácter regional, zonal y local como los Consejos Regionales Indígenas, las asociaciones de maestros, grupos de maestros, asociaciones juveniles, asociaciones de mujeres, comités de trabajo entre otros.

1.7.2.1.3 Organización familiar

La organización social de los grupos étnicos amazónicos está estructurada por las categorías de fratrias, clanes, linajes y segmentos de linajes. Cada categoría posee un sistema de dependencia en su gran mayoría Patrilineal, es decir, donde las personas de la comunidad se distinguen por el pariente consanguíneo por línea masculina.

- **Fratria**: Unidad innominada de cuatro o cinco clanes exogámicos que se reconocen entre sí por una relación patrilineal y a quienes corresponde un segmento del territorio ubicado en un rio o segmento de rio. Se compone por agrupaciones de Sibs vinculadas por regla de exogámica y cuyos a cuyos miembros solo les es

permitido contraer matrimonio con miembros de otra Fratria, pues entre los Sibs se consideran hermanos. La Fratria es una unidad de cooperación y unidad ceremonial que viven en el mismo territorio fluvial a lo largo de segmentos del rio.

- **Clanes:** Son ancestros de parentesco amplio que tienen un ancestro común mítico, que generalmente es un animal, una planta, un héroe cultural o un atributo particular del clan y que le proporciona su nombre. Los Clanes socioculturalmente establecen una serie de restricciones entre parientes, dentro de las que se resaltan el no poder consumir el animal o vegetal al que pertenece el nombre del clan, y que los descendientes del mismo clan no pueden casarse entre sí por considerarse hermanos. Son estructuras sociales complejas y de gran importancia para el manejo y distribución del territorio.

- **Linajes:** Son otra forma de asociación de parentesco, pues descienden de un antepasado conocido de entre cuatro o cinco generaciones atrás. Este ancestro puede tener procedencia femenina (matrilineal) o masculina (patrilineal); su reconocimiento y expresa por la referencia de descendencia de su mismo fundador vivo o recientemente muerto, cuyo nombre es importante para la designación genérica de sus miembros. Los linajes poseen una ubicación en el territorio más específica pues se organizan en Malocas y poseen zonas de cultivos.

- **Segmento de linaje:** Los segmentos de linaje hacen referencia a las familias que conforman un grupo de descendencia local como caseríos, se conforma por alrededor de cincuenta personas que están relacionadas agnaticiamente dentro de las dos generaciones ascendentes y descendentes. La relación política y social entre los miembros de un segmento de linaje es constante, asumen funciones de grupo cooperativo, preferencialmente cuando la mayoría de los afiliados están totalmente recluidos en un asentamiento en el cual sean el grupo principal y mayoritario.

- **Sibs:** Corresponde al nivel organizacional más pequeño, conformado por el grupo de 5 a 8 familias que se ubica en una Maloca, el conjunto de Malocas a su vez conforma el segmento de linaje.

- **Maloca:** Estructura de vivienda en la que se agrupan de entre a 5 a 8 familias, son estructuras rectangulares con techos a dos aguas de paja de hojas de palma, paredes de corteza o tablillas y dos puertas, una mirando hacia el rio y la otra al lado opuesto que solo puede ser usada por los residentes de la Maloca.

1.7.2.2 Aspectos culturales

Los aspectos culturales de los indígenas Amazónicos responden a la cosmovisión sobre su territorio, a fin de mantener una relación armónica con este, el cual les proporciona

la totalidad de los recursos para su manutención y supervivencia: alimentación, vivienda, salud, elementos religiosos, costumbres y tradiciones.

1.7.2.2.1 Medicina tradicional

La medicina tradicional de los pueblos indígenas de la Amazonía posee una amplia diversificación a lo largo del territorio, esto debido principalmente a la gran oferta de propiedades curativas encontradas en especies vegetales y animales, según la cosmovisión de las diferentes comunidades. En términos generales una enfermedad se presenta como el desequilibrio o perdida de la armonía del ser humano con su entorno físico, social y espiritual. En consecuencia, la salud es concebida como un proyecto integral donde se relacionan los aspectos sociales, económicos, familiares, religiosos y emocionales de las personas. Las causantes de las enfermedades pueden ser de origen natural, debidas a hechizos o brujería, al consumo de algún objeto envenenado o como producto del contacto con patógenos de la cultura occidental. El tratamiento realizado para curar las enfermedades proviene de la conservación de sus tradiciones y mezcla con diferentes grupos étnicos y sociales.

Para la cura de enfermedades frescas como por ejemplo los resfriados se emplea el uso de “plantas cálidas” como el eucalipto, y viceversa, para la cura de una enfermedad cálida como lo puede ser una inflamación se emplea el uso de “plantas frescas” como el limón. El medico tradicional es denominado en la ciencia antropológica como el Chaman, que es un especialista religioso que recoge y proyecta la memoria cultural de su grupo étnico, y cuyas habilidades están basadas en la experiencia personal directa a través de estados alterados de conciencia mediante el uso de plantas sagradas. La posición del médico tradicional por lo general no es hereditaria, sino que se le da más peso a las características psicológicas y educacionales de un individuo adquiridas mediante un entrenamiento desde su juventud.

Las áreas en donde se establecen Malocas corresponden a áreas curadas por el medico tradicional para una convivencia armónica con el territorio, así mismo los lugares alejados de las malocas, en donde se realizan actividades relacionadas por ejemplo con la caza o búsqueda de recursos se consideran peligrosos al estar menos curados.
Además de los médicos tradicionales existen grupos de rezanderos, parteras, hueseros y yerbateros que realizan rituales para atender diferentes especialidades de la salud.

En la actualidad, la falta de articulación entre la medicina tradicional y la medicina occidental ha generado una serie de problemáticas para las comunidades, principalmente generando confusión y desinterés por la puesta en práctica de los saberes ancestrales en relación con la medicina preventiva y curativa, la visión de las comunidades.

1.7.2.2.2 Artesanías

La artesanía es un aspecto importante de las tradiciones indígenas, se realizan a partir de la oferta de recursos naturales que son la materia prima para la elaboración de artesanías. Usualmente se elaboran utensilios domésticos para atender necesidades o para intercambio y comercio.

Las artesanías son hechas de cerámica o tejidos, las mujeres usualmente elaboran cerámicas y los hombres otros utensilios de uso casero. Las principales especies que son materia prime para las artesanías son:

- Guaruma, con esta planta se elaboran coladores, matafríos, cernidores, urutús, panaderos, canastos, jaulas, cuadros de figuras, balay y carcaj.
- Bejico de artesanía. También llamado mimbre, con este se elaboran los canastos, escobas, coje camarón (Ba´tiro) y otros.
- Arcilla o barro: elaboración de cerámicas como platos, tinajas, tiestos o vasijas.
- Carguero, correas para canastos o la Baturá.
- Juansoco, se usa para hacer los denominados bancos tradicionales.

En los planes de vida de las asociaciones pertenecientes al área proyecto, se expresa la preocupación de la comunidad porque los jóvenes ya no poseen los conocimientos de elaboración de estas artesanías y se ha perdido el interés en aprender estas prácticas. Así mismo, se ha identificado que las materias primas para su elaboración con el tiempo se han vuelto escasas. Se plantea la necesidad de recuperar esta cultura a través de la valoración de este trabajo.

1.7.2.2.3 Sitios Sagrados y rituales

La dimensión espiritual y simbólica para los pueblos indígenas toma relevancia en lugares donde ocurre la siembra, sobre los bosques, los cerros, los ríos, los lagos y otros lugares de importancia simbólica, tal como el nacimiento de un río o una cascada de uso común. A estos lugares se les confiere una dimensión espiritual mayor que los convierte en "sitios sagrados", cuyo adecuado manejo es fundamento de la existencia armoniosa entre hombre y naturaleza.

Uno de estos espacios es la maloca, esta tiene una connotación especial y es organizada particularmente. Allí los hombres y mujeres cumplen funciones específicas para el bienestar colectivo y responde por el manejo correcto del territorio que usa.

Otros elementos que son de interés son: La yuca, El tabaco, El Yage, El Yopo, y la coca. La asociación de los vínculos sobre el origen de los pueblos tiene asocio con cada uno de estos elementos, puesto que permitan contar una historia o un hito sobre la conformación de las tradiciones. Cada uno de estos es usado de manera particular para armoni-

zar, controlar, proteger o curar. Los rituales realizados con estas plantas consideradas como “sagradas” permiten llevar a cabo actividades cotidianas desde la pesca, caza u organización de los espacios y tiempos para practicarlas.

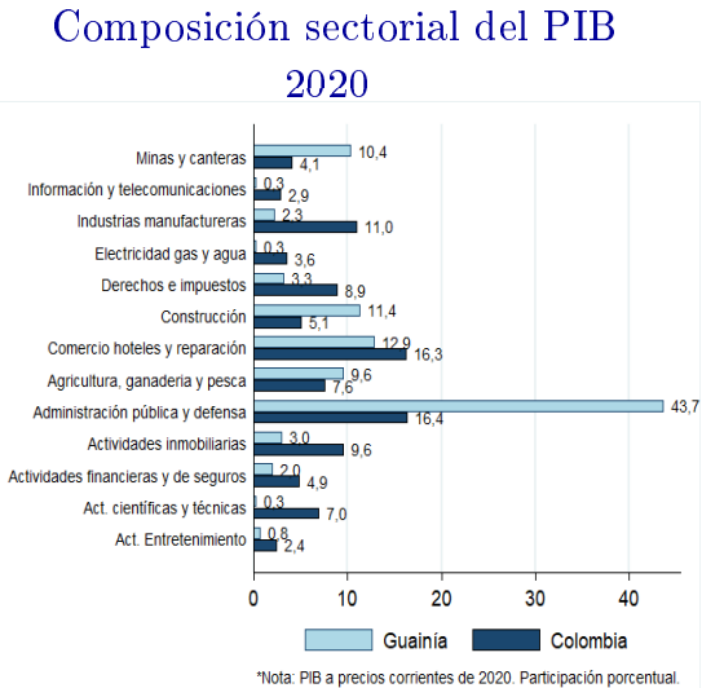
1.7.2.3 Aspectos económicos

La actividad económica con mayor participación en el PIB en el área del proyecto corresponde a la actividad económica de administración pública y defensa, en el que se incluyen; los planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales, esto indica la alta dependencia del territorio al Estado mediante la inyección de recursos para la administración pública, servicios de educación, trabajos de construcción de obras civiles y actividades impulsadas mediante programas del Estado.

La segunda actividad económica más importante de área de referencia es la Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca. La yuca (cultivo permanente) y el maíz que (cultivo transitorio) son los cultivos de mayor representatividad en las actividades económicas del sector productivo. Ellos corresponden con las condiciones sociales, culturales y ambientales del territorio, puesto que se posee una estructura social relacionada con comunidades indígenas dedicadas a su producción y debido a las condiciones ambientales dichos cultivos son los más apropiados para establecerse en los sistemas de Chagras.

A nivel departamental en el Guainía se identifican otros sectores económicos con importante participación en el PIB; 12.9 % corresponde al sector hotelero y 11,4% al sector de la construcción, ello debido a que el departamento posee una enorme oferta ecoturística y de turismo cultural por sus paisajes naturales únicos y las comunidades indígenas presentes.

Figura 24 Composición sectorial del PIB en Guainia (2020)



Fuente: Perfiles económicos departamentales, Ministerio de Comercio (2022).

1.7.2.3.1 Sistemas productivos

La agricultura tradicional practicada milenariamente es de auto subsistencia. Los pueblos indígenas, obtienen hasta el 80% de los alimentos de las chagras y aproximadamente el 20% de la recolección de frutos del bosque, caza y pesca. La vida sedentaria influye, en los hábitos de consumo modernos, haciendo al colono e indígena cada vez más dependencia de los alimentos foráneos. Las donaciones de alimentos, que hacen algunas entidades benéficas han influido en dicha dependencia (EOT, 2004).

La agricultura "moderna" ha ingresado en forma sorprendente en los últimos 30 años a la región. Se inició en áreas de cultivos de pimienta, cacao, café, guaraná, arroz, soya, banano, etc. Las áreas, especialmente cuando eran de grandes inversionistas, se limpiaban con maquinaria pesada, destruyendo el bosque en áreas extensas, que luego eran dedicadas a la agricultura. Muy pocos son los casos en que este sistema ha dado un resultado positivo, por los deterioros del suelo ya conocidos ahora. Inmensas áreas de este tipo se dedicaron posteriormente a la ganadería. (EOT, 2004)

Los análisis del uso de la tierra implementados por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) que se han empleado en la región, indica que solamente las pequeñas chagras, explotadas con una visión conservacionista y con asociaciones de árboles y arbustos y policultivos han dado resultado. Los grandes monocultivos no se han mantenido por razones de desgaste y costos elevados de limpieza (malezas heliófitas), o se man-

tienen con costos elevados de insumos fertilizantes, que muchas veces, de acuerdo con los valores fluctuantes de los productos, originan un balance negativo (EOT, 2004).

No se conoce hasta el momento ningún uso racional e intensivo del bosque en la región. La utilización del bosque se restringe a la recolección de algunos frutos silvestres, a la cacería, a la extracción de maderas y en algunos casos al aporte de sombrío y protección ambiental. La recolección de frutos es una práctica escasa (EOT, 2004).

1.7.2.3.1.1 El Bosque

El bosque suministra los materiales para elaborar los instrumentos, herramientas y viviendas. Algunas semillas, frutos silvestres y animales que habitan allí son empleados para el consumo y alimentación. Para los indígenas el bosque se divide en tres niveles: las copas de los árboles, el nivel medio y el piso. Cada nivel es un mundo en sí mismo habitados por sus propios seres particulares (plantas y animales). En las copas de los árboles por ejemplo habitan animales como los micos, aves rapaces como los búhos, pequeñas águilas y buitres, en el nivel medio las aves que atraviesan los bosques y en el piso especies como los cerdos de monte roedores y dantas.

El chamán es quien define los puntos de caza se establece alrededor de las Malocas, la autorización de cacería es producto de la negociación que establece el chamán con el dueño o dueños de las malocas de los animales. Por ende, cada grupo étnico tiene su propia cacería y una clasificación de especies prohibidas para este fin.

La jornada de cacería incluye la selección de los instrumentos, traslado al sitio y forma de la caza misma. Las herramientas de caza se seleccionan de acuerdo con el animal, las principales herramientas son la cerbatana y dardos, el uso de diferentes tipos de veneno en los dardos, arco y flecha, trampas para animales, garrote y escopeta.

1.7.2.3.1.2 Pesca

Existen dos tipos de pesca en las comunidades amazónicas, la pesca comercial y la pesca de subsistencia. La pesca de subsistencia se realiza durante todo el año y se caracteriza porque solo se obtiene del pescado que necesita el indígena para subsistir, no se realiza ningún proceso de conservación, sino que es de consumo inmediato. Tanto para la pesca comercial como para la de subsistencia, la técnica empleada para su caza se determina por las especies objeto de consumo, entre las que se encuentra la vara-anzuelo, flecha-arco, arpón y zagalla y atarraya.

Hay dos grandes formas de comercializar el pescado, estas tienen que ver con las épocas en las que la especie abunda diferenciándose de la siguiente manera:

- Venta del pescado seco: en el cual hay un proceso de conservación del pescado mediante su salado y secado al sol.
- Venta del pescado frescos, donde el pescado se vende tan pronto es capturado.

1.7.2.3.1.3 La Chagra

La horticultura de tala, roza y quema, es la principal fuente de subsistencia de los grupos indígenas de la Amazonia. Las chagras, como se denominan a los espacios destinados a esta actividad, son áreas de cultivos transitorios que duran aproximadamente entre 2 a 3 años; los rastrojos que se generan posteriormente, al culminar la producción de las especies de periodo corto, y que permanecen durante la producción de los frutales, también son considerados por algunos grupos indígenas como chagras o chagras de animales. El sistema de chagras es un modo de policultivo, en apariencia sencillo, en torno al que giran las demás actividades productivas de la población indígena, pero que implica un manejo del tiempo, del espacio y de la identidad cultural que incrementa la complejidad del sistema (SINCHI, 2011).

Las actividades asociadas al alimento para los indígenas, no se limitan a lo técnico o a lo práctico, sino que son un entramado de prácticas, saberes y comportamientos en las que se repiten interacciones con seres como las plantas, los animales y los minerales, así como con otras entidades, como los dueños espirituales. Se trata de una integralidad de las interrelaciones (ecosistémicas, sociales y de orden espiritual), en este sentido La Chagra es un sistema alimentario que comprende la horticultura, la cacería, la recolección de frutos silvestres y la pesca, integrando conocimientos, saberes y prácticas que son propios de mujeres y hombres, de manera complementaria e interdependiente.

De acuerdo con los estudios realizados por el Instituto Amazónico de Investigación Científica (SINCHI) sobre los sistemas de cultivo tradicionales indígenas, permiten constatar que estos, respetan, manejan y utilizan los recursos naturales de una manera adecuada, cuidándolos, partiendo del principio de saber que son finitos. La anterior aseveración, según el SINCHI se hace con base en la forma como manejan la tierra: rotan los cultivos para permitir la recuperación de los suelos, siembran anualmente una nueva chagra (policultivos), fertilizan con incorporación de materia orgánica, siembran con las primeras lluvias, queman una sola vez el terreno de bosque primario, dejan descansar la tierra de modo que haya una recuperación total del bosque y no utilizan de agroquímicos. Se resalta la importancia en la variedad de los alimentos vegetales y animales como un factor determinante para el mantenimiento de un equilibrio dietético, resultante del manejo ecológico de los recursos naturales (SINCHI, 2011).

En concordancia con lo anterior, se afirma que la agricultura de subsistencia indígena se caracteriza por la gran variedad de especies sembradas y cultivadas, asegurando en primer lugar una alimentación humana adecuada y equilibrada; en segundo lugar, un menor riesgo de plagas, ya que la mezcla de diferentes especies hace difícil la dominación y

propagación explosiva de insectos y plagas mono específicos (SINCHI, 2011). Este sistema de subsistencia se caracteriza también, por la utilización integral de los nutrientes del suelo. En esta dirección, Henao (1989), Garzón & Macuritofe (1992), afirman que la chagra es el manejo más adecuado del ecosistema amazónico, producto de una domesticación de este en todas sus fases y en todos sus componentes, ya que permite el mantenimiento del equilibrio en la regeneración del bosque; lo cual es posible gracias al conocimiento cultural acumulado sobre los recursos y el manejo de los cultivos.

Desde el punto de vista productivo, el SINCHI reconoce y considera las siguientes características de la chagra, que denotan mayormente su importancia:

- Periodos cortos de rápido aprovechamiento y periodos largos de aprovechamiento moderado.
- Integración de diversas especies adaptadas al medio y con diferentes hábitos de crecimiento y sistemas radiculares, que presentan ventajas en la distribución horizontal y vertical para un eficiente aprovechamiento de la luz y nutrientes del suelo.
- Aprovechamiento de la sucesión del bosque como recurso que mejoran y protegen el suelo y reducen los problemas fitosanitarios.
- Aprovechamiento de la ubicación, tamaño, tiempo de utilización y composición florística para el tipo de cultivo y de los requerimientos alimenticios, culturales y de manejo agronómico que tiene cada familia.

El tiempo de uso y manejo de la chagra varía dependiendo de los componentes establecidos en la siembra, esto corresponde básicamente a dos modalidades de chagras: las de pan coger que se establecen generalmente en bosque secundario (rastrojos entre 2 o más de 15 años), con un tiempo útil entre 2 o 3 años; las de producción permanente (frutales) que se establecen en montaña (bosque primario), con un tiempo útil mayor a los 15 años (SINCHI, 2011).

Aunque hay varios tipos de chagra, el modelo se replica, con variaciones, en todas las comunidades indígenas de la Amazonía colombiana. Los extensos saberes tradicionales de las comunidades sobre cultivos, relaciones entre plantas, relaciones con el suelo, ciclos de producción, enfermedades y plagas hacen de la chagra un ciclo dinámico del que todos los organismos y seres de la selva se benefician.

El ciclo de la Chagra puede resumirse en las siguientes etapas:

- **Selección del lugar, negociación y curación del terreno:** se escoge el lugar de la chagra según el tipo de suelo, la localización e inclinación del terreno. Para abrir una chagra se busca un área del bosque o de rastrojos ya abandonados a la redonda de unos 2 km de la maloca. Una vez definido el lugar donde se piensa establecer la chagra, se debe empezar a curar el terreno, es decir, negociar con los

dueños del lugar o con el creador, el permiso de utilizarlo como terreno de cultivo. Esta es una labor propia del chamán o del sabedor, quien ofrece coca y tabaco a los dueños o espíritus del lugar para recibir el permiso de utilización, ya que, en caso contrario, los miembros de la familia, propietaria de la chagra corren el riesgo de contraer enfermedades o sufrir accidentes.

- **Socola y tumba:** consiste en talar toda la vegetación pequeña, dejando solo los árboles grandes. Este trabajo lo realiza el futuro dueño de la chagra, con ayuda ocasional de un hijo o un hermano. Posterior a la socola, se realiza la tumba o tala de árboles grandes, que es un trabajo masculino que se realiza entre los meses de septiembre, octubre y noviembre. La tumba se hace en minga (trabajo comunitario), invitando a los vecinos para el trabajo y después para una guarapiada. Las mingas constituyen un enorme lazo de fraternidad y amistad entre las familias de las etnias; sirve como mecanismo de cohesión entre miembros de las malocas o casas vecinas para mantener las costumbres y la cultura; es parte fundamental de la organización social e implica un esfuerzo humano importante. Conjuga el empleo entre 5 a 6 horas y la participación de ocho hombres aproximadamente, para la derriba de una (1) hectárea de monte. Unos días más tarde se hace una repicada tumbando así los últimos árboles que han quedado en pie.

- **La quema:** La quema es la primera etapa en la interviene directamente la mujer sobre el terreno y es el momento en el que se incendia controladamente la parcela a cultivar. Después de dos o tres meses, una vez el material vegetal resultante de la tumba se ha secado, se procede a quemar; luego se comienza con la limpieza de la chagra. Se amontonan pequeños troncos no quemados y se estos se vuelven a quemar, al igual que las raicillas y los residuos de material orgánico. Estos fogones son los sitios en los cuales se siembran los productos más exigentes, (tabaco, yota, ñame, entre otros) ya que tienen las concentraciones más altas de nutrientes. El humo resultante de estos fogones es el principal abono de las chagras; razón por la cual, según el conocimiento tradicional, interpreta que cuando una chagra no tiene un desarrollo óptimo, es porque falta echarle humo, así que para proporcionárselo las familias queman las malezas resultantes de las limpiezas, produciendo una lenta combustión, de la que además del humo como abono, se aprovecha la ceniza que se produce esparciéndola por la superficie cultivada.

- **La siembra:** La siembra es una actividad cultural precedida de una preparación minuciosa y espiritual en el mambeadero, donde el mambe (coca) y el ambil (tabaco) son fundamentales en esa preparación y en general en todas las actividades relacionadas con el sistema de chagras. Esta preparación es una acción que se dirige a reafirmar las enseñanzas de la cultura tradicional, permitiendo programar toda la actividad desde su comienzo hasta terminarla, consintiendo la concentración y la preparación de las personas para el trabajo, en consideración

a lo que pueda suceder durante las jornadas dedicadas al establecimiento de la chagra. Según el conocimiento con que se cuenta, después de 10 días de la quema se espera a que la tierra se enfríe y se procede a sembrar. Dicha actividad se inicia con la época de lluvias (marzo) para que la ceniza penetre en la tierra; esta es una labor realizada por la mujer, dueña de la chagra; según la tradición una mujer en estado de embarazo avanzado o recién parida no debe sembrar. El tabaco, el ají y la yuca son los cultivos más importantes, se siembran unos pocos días después de la quema; para otros cultivos hay que esperar que la tierra esté bien fría para plantarlos, como es el caso del plátano y de otras hortalizas, que se siembran en los lugares mejor quemados donde la tierra es blanda y fértil. A continuación, y después del principal verano (febrero a marzo) se siembran los árboles frutales (guacures, uva caimarona, chontaduros, ucuyes, según la disponibilidad de semilla). Algunos autores, anotan que las plantas simbólicas o de uso ritual como la coca, el tabaco, el yoco y el yagé son sembradas exclusivamente por el hombre, y otras como yuca, piña, tubérculos y plantas medicinales, son responsabilidades de las mujeres.

- **Estrategias para la siembra de las especies:** si los cultivos anuales son una prioridad, se siembran los frutales en el segundo año para que no compitan con los anuales por la luz; los frutales son especies que para su crecimiento no requieren de la disponibilidad de cenizas, ya que aprovechan muy bien la descomposición de los palos y ramas que quedan de la tumba y que no alcanzan a quemarse en su totalidad. De esa manera, el patrón de siembra tiende a asemejar a la distribución de diferentes especies de plantas y árboles del bosque primario. Las ventajas de los cultivos mixtos en una Chagra son múltiples, por la diversidad de las raíces se minimiza el lavado de nutrientes; por las diferentes alturas de las especies se reduce la insolación del suelo y el impacto de la lluvia, de este modo se garantiza una dieta amplia y continua para la población. La escogencia y siembra de cultivos depende: 1) El suelo (estructura, drenaje, color, olor, capa orgánica); 2) Especies del monte (estas son reemplazadas por sus homólogos – compañeros – de chagra, por ejemplo guamo de monte por guamo de chagra); 3) Objetivo de la chagra (autoconsumo, comercialización, necesidad urgente de algunos cultivo (como plátano y/o yuca); 4) Costumbres dietéticas del agricultor; 5) Factores históricos-culturales (diferentes etnias siembran especies diferentes anteriormente y actualmente); 6) Circunstancias coyunturales, personales y/o familiares y 7) La disponibilidad de semilla en determinada época y año (se ensayan otras semillas de especies nuevas que se presenten y se adoptan como cultivo si dio resultados satisfactorios).

- **Desyerbe y cuidado de la chagra:** el cuidado de la chagra consiste en visitarla para desyerbarla, revisar que no hay presencia de plagas y si es el caso ahuyentarlas. Después de la siembra se hacen una o dos limpias al año, su planeación, preparación y ejecución son compartidas. La mujer es quien, como dueña de la cha-

gra, aprovecha sus visitas periódicas para hacerle mantenimiento, quitarle las malezas que aparecen durante el crecimiento y observar el crecimiento de las especies sembradas. Esta actividad es realizada por la mujer que posee un mayor conocimiento del manejo de las plantas transitorias y en general, del cuidado y mantenimiento de la chagra. Es así, como durante el primer año, se saca toda vegetación diferente a los cultivos para eliminar cualquier competencia. Cuando las gramíneas empiezan a dominar se limitan las limpiezas a las malezas grandes (arbustivas) que son más competidoras. Las prácticas agronómicas de los rastrojos de frutales son menos intensivas. Generalmente solo se hace control de malezas una vez al año, en las épocas de cosecha de cada frutal, eliminando las plantas alrededor del árbol, que compiten por los nutrientes y que limitan su desarrollo por exceso de sombrío. El mantenimiento de la chagra tiene un impacto sobre la regeneración del bosque, ya que las limpiezas sistemáticamente eliminan los rebrotes y retoños de especies del bosque encargadas de restablecer la vegetación forestal primaria.

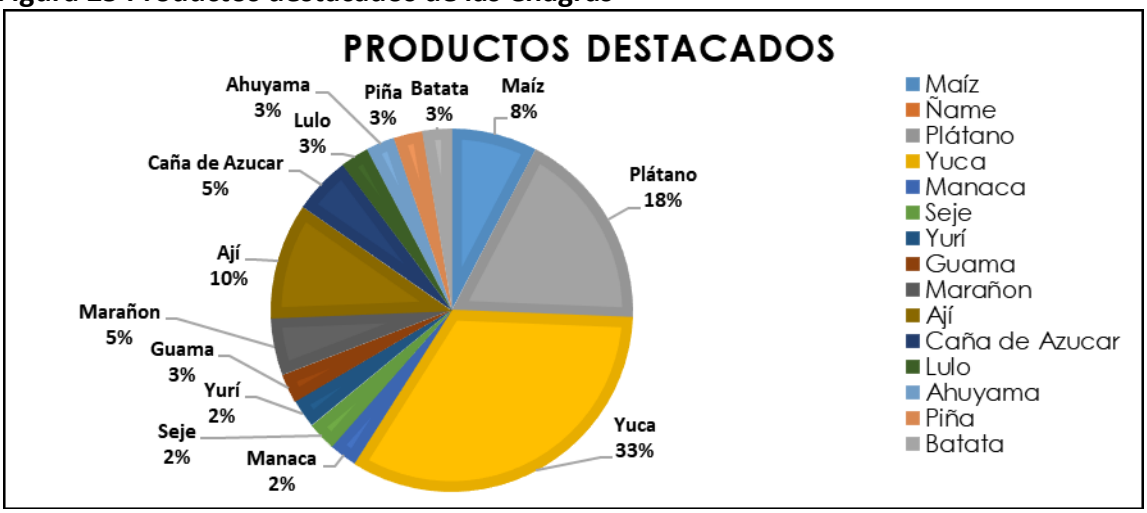
- **La cosecha:** En los primeros tres o cuatro años de sembrada la chagra, comienzan a producir los frutales, que presentan un ciclo de vida que puede durar aproximadamente hasta los 15 años (uva caimarona, maraca, caimo, chontaduro, guamos, anón amazónico). Posteriormente, entre el cuarto y el sexto año inician producción aquellos que presentan periodos mayores a 30 años de producción (guacure, marañón, ucuye, uitbirai, laurel). Estos últimos, con frecuencia determinan la edad de utilización del rastrojo. Algunos huertos de frutales de edad avanzada se pueden convertir en lugares de cacería, al ser frecuentemente visitados por animales en las épocas de cosecha de los frutales. A veces se siembran chagras, en las cuales, el resultado final en su etapa madura, son pequeños huertos de frutales en monocultivos de plantas como el ocuye, el guacure, el caimo; que se hacen con el fin de facilitar, su manejo y cosecha. Los ciclos de producción de frutales están distribuidos durante todo el año, presentándose permanentemente una fuente alimenticia, que está íntimamente relacionada con los demás ciclos de producción y disponibilidad de alimentos, proveniente de la chagra, de la caza, de la pesca y la recolección de frutos del bosque.

- **Abandono y devolución:** Es el momento en el que el terreno cumple su ciclo, así que es devuelto por el tradicional a sus dueños originales, permitiendo su regeneración. Una vez terminado el ciclo productivo de las especies sembradas, estos espacios siguen siendo frecuentados ya que se da paso al desarrollo de otras actividades productivas como la cacería y la recolección. Afirmando entonces, que más que un abandono del sitio o campo de cultivo, hay un cambio en la utilización de este.

Los productos agropecuarios proveniente de las Chagras (Figura 4) y de la caza y pesca de animales, para autoconsumo y comercialización a pequeña escala con la

cabecera municipal o intercambio con otras comunidades. Sus productos secundarios corresponden a las artesanías elaboradas por los miembros de las comunidades, que igualmente, son para obtener herramientas domésticas y en poca medida como mercancía de intercambio. Finalmente, otro de los productos de autoconsumo a resaltar es la madera que es empleada en el 86% de las comunidades para uso doméstico, es decir, construcción y producción de energía (fuego); la madera es extraída en un 69% de los bosques del territorio y en un 31% de los bosques cercanos. En los planes de vida de las asociaciones presentes, la problemática identificada corresponde a la disminución de los recursos naturales de autoconsumo como los son algunos alimentos producidos por las Chagras, plantas medicinales, animales particularmente los peces y especies de árboles utilizados para la extracción de madera. Se recomienda en las líneas de acción, programas y proyectos que estén dirigidos al enriquecimiento y recuperación de las Chagras para prolongar su uso y evitar la extensión de la frontera agropecuaria, la cual explica la disminución en el tiempo de estos recursos naturales en el área.

Figura 25 Productos destacados de las Chagras



Fuente: Entrevistas de caracterización, Anexo 2.2 Entrevistas.

1.7.2.3.1.4 Actividades comerciales o de intercambio

La actividad comercial en las comunidades es de pequeña escala, se realiza para atender las necesidades de la comunidad o para intercambio por encargo con otras comunidades aledañas.

Los productos de comercio o intercambio corresponden a los derivados de las actividades realizadas en las Chagras, las actividades de caza, recolección de frutos, pesca y en ocasiones cría de especies menores.

La comercialización de productos se realiza cuando hay alguna comisión de entidades o contratistas que realizan proyectos en el área y encargan ciertos productos, o cuando

estos son encargados por instituciones educativas o entidades públicas que visiten el área. Algunos productos son comercializados a Mitú, pero debido a la ausencia de vías permanentes, se dificulta su comercialización.

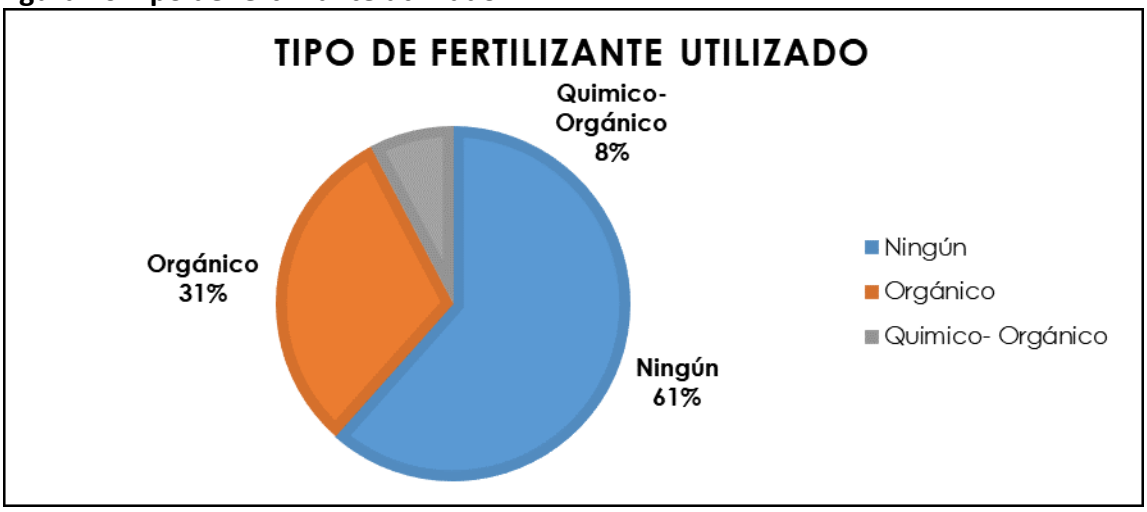
Los productos corresponden a:

- **Frutos:** pupuña, ibacaba, ibapichuna, patabá, ají, papaya, wasay, aguacate, entre otros.
- **Productos maderables:** para tablas y otros productos: loiro y acaricuara principalmente.
- **Productos artesanales:** (matafrío, colador, soplador, canastos, peines tradicionales, cernidores), los cuales se utilizan como materia prima las especies de: guarumá, bejuco de artesanía y corombolo (cumare), principalmente.
- **Productos agrícolas:** Plátano, maíz, yuca dulce, etc.
- **Productos procesados:** Fariña, casabe, y otros.

Dentro de la información tomada de primera mano para la caracterización de las comunidades, mediante la aplicación de entrevistas estructuradas disponibles en el **Anexo 2.2 Entrevistas**, el 100 % de la población indicó que realiza una producción de alimentos para el autoconsumo, sin embargo, no todos realizan cría de animales para consumo.

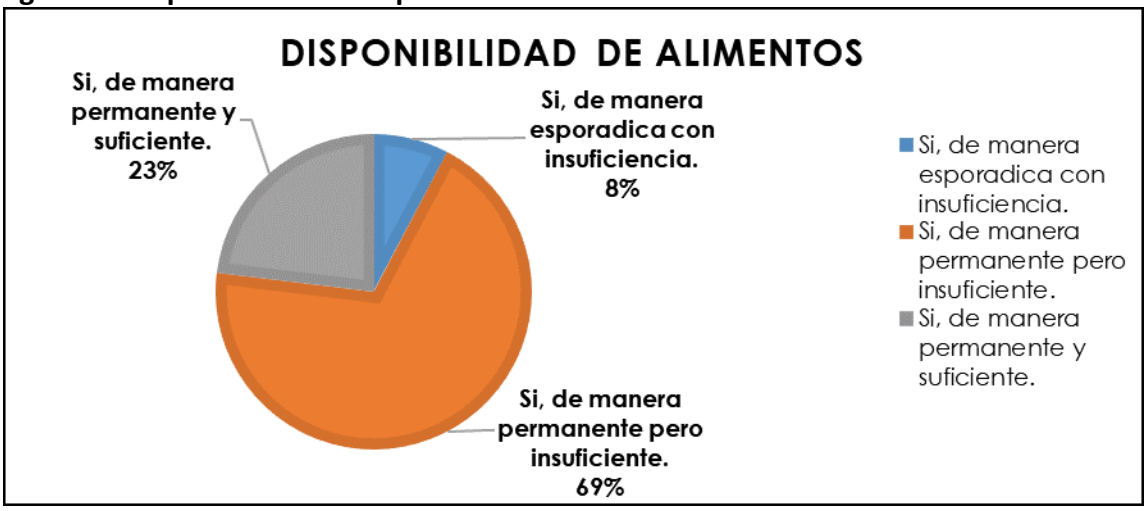
Mediante las entrevistas realizadas también se obtuvo información sobre las materias primas empleadas por la comunidad para la producción de sus alimentos, el 61% de la población indicó que no emplea ningún tipo de abono, ni orgánico ni inorgánico, mientras que, el 31% indicó usar fertilizantes Orgánicos y el 8% indicó utilizar fertilizantes químico-orgánicos.

Figura 26 Tipo de fertilizante utilizado



Fuente: Entrevistas de caracterización, Anexo 2.2 Entrevistas.

Figura 27 Disponibilidad de la producción de alimentos

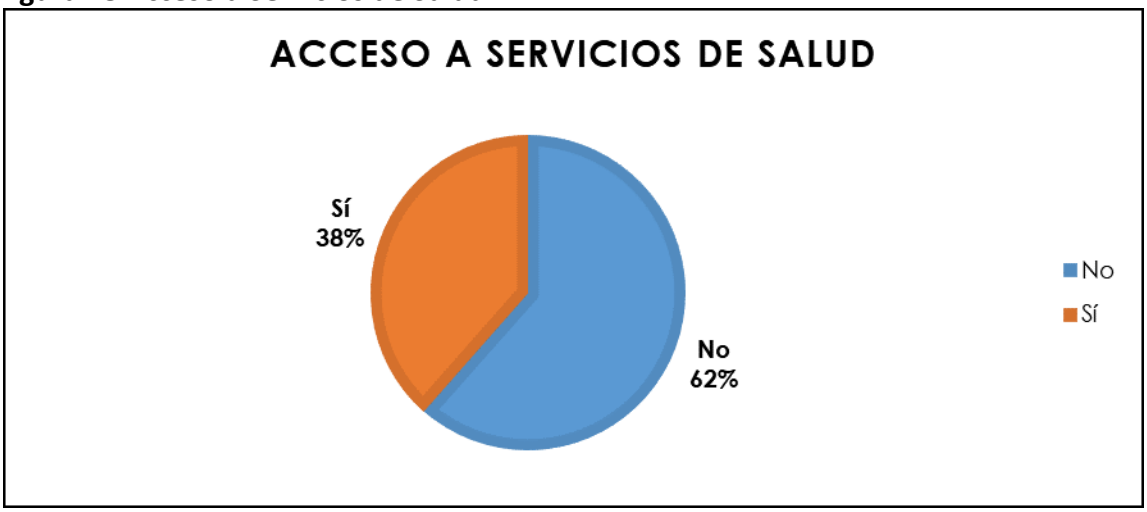


Fuente: Entrevistas de caracterización, Anexo 2.2 Entrevistas.

En la entrevista se midió la percepción de las comunidades del área proyecto sobre la disponibilidad de alimentos en base a su producción, el 69% indica que la producción es permanente pero insuficiente para la comunidad, el 23% indica que la producción es permanente y suficiente y el último 8% indica que la producción es esporádica con insuficiencia. La comunidad reconoce que con los años la producción de alimentos ha disminuido considerablemente debido al cambio en las dinámicas ambientales, pues hay especies que ya no se encuentran con la misma abundancia que antes, esto se pone a consideración en sus planes de vida para plantear alternativas ambientales que mejoren la producción de sus alimentos, como el enriquecimiento del suelo mediante la restauración de los ecosistemas.

1.7.2.3.2 Acceso a la salud

Figura 28 Acceso a Servicios de Salud



Fuente: Entrevistas de caracterización, Anexo 2.2 Entrevistas.

La situación de salud en general se encuentra enmarcada por factores que se convierten en barrera de acceso y condicionan el estado de salud de la población, entre los cuales se encuentra la presencia de grupos armados al margen de la ley, el bajo nivel educativo, la diversidad cultural, la descomposición social y familiar, la condición flotante y dispersa de su población y la permanente movilización, la economía ilícita e informal, las precarias vías de acceso y las deficientes condiciones sanitarias relacionadas con la ausencia de agua potable y los inadecuados sistemas de acueducto y alcantarillado, entre otros. De acuerdo con las entrevistas realizadas solo un 38% cuenta con ello, el restante 62% no posee accesos a servicios de salud, Figura 28.

La concentración de la población en áreas rurales dispersas se caracteriza por no contar con el acceso a agua potable, condiciones sanitarias inadecuadas y manipulación inadecuada de alimentos, la apropiación de prácticas saludables como el lavado de manos es de baja adherencia. Estos factores, son considerados un riesgo para el desarrollo de enfermedades diarreicas.

Se consultó a las comunidades por las frecuencias con las que se llevan a cabo brigadas de salud y el 84% indicó que se realizan brigadas una vez al año, el 8% indicó que no se realizan brigadas, mientras que, el 8% restante indicó que se realizan entre cada 4 y 6 meses.

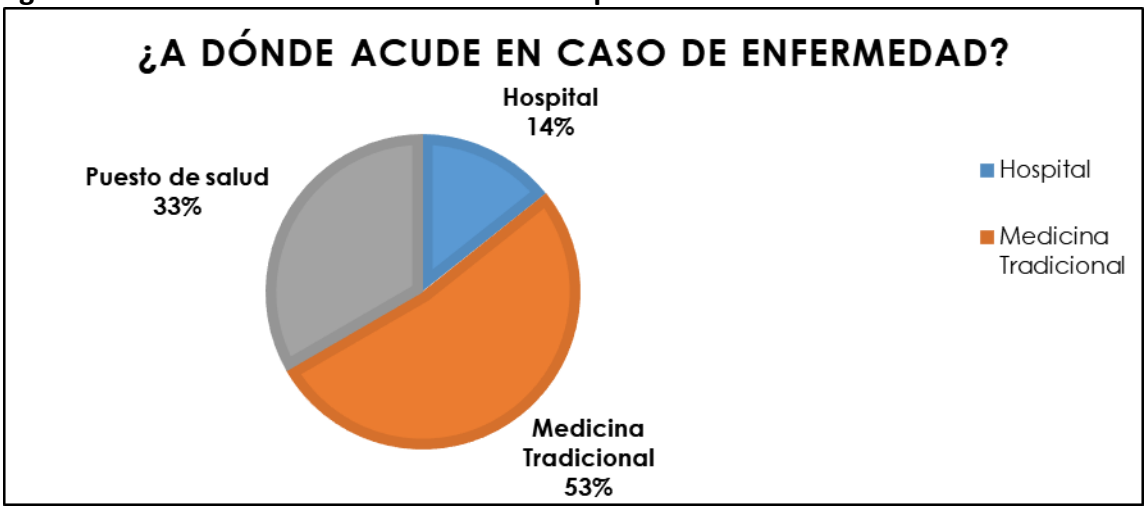
Figura 29 Frecuencia brigadas de salud.



Fuente: Entrevistas de caracterización, Anexo 2.2 Entrevistas.

Según lo indica la información recolectada el 53% de las comunidades en caso de presentar enfermedades acude a prácticas culturales como medicina propia. Esto obedece a las lógicas de organización interna que poseen cada una de las comunidades y el uso del conocimiento por parte de sabios y mayor frente a enfermedades, el resto de las comunidades emplean está práctica y acuden a otras prácticas occidentales, descritas en la Figura 30.

Figura 30 Practicas o servicios de salud a los que acuden las comunidades.



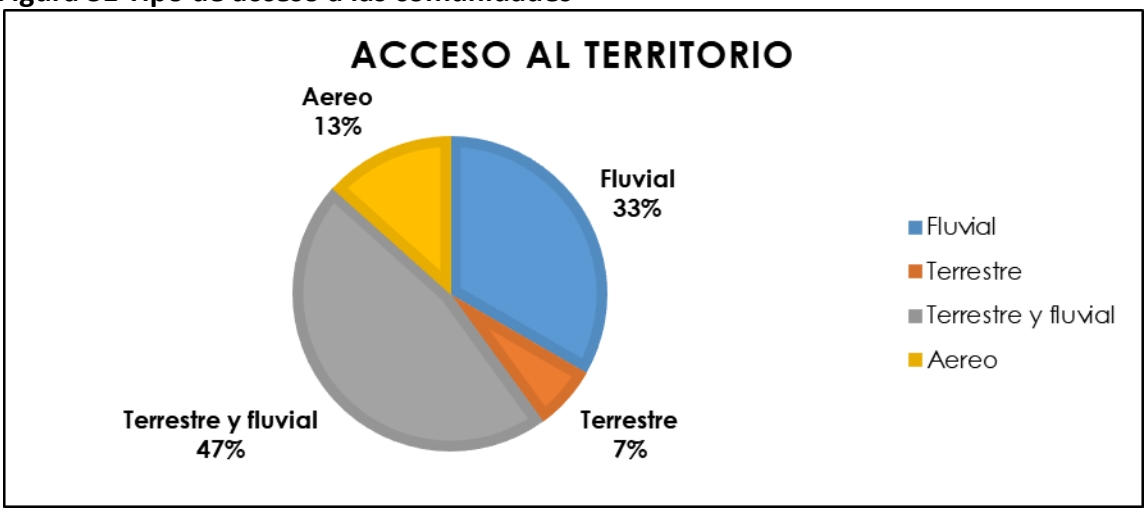
Fuente: Entrevistas de caracterización, Anexo 2.2 Entrevistas.

1.7.2.3.3 Acceso a la educación

Al consultar a las comunidades se presenta que, un 100% poseen escuelas y de las comunidades que cuentan con escuela 43 % posee servicios de computada y ningún acceso a internet.

1.7.2.3.4 Estructura de transporte

Figura 31 Tipo de acceso a las comunidades



Fuente: Entrevistas de caracterización, Anexo 2.2 Entrevistas.

Se basa en el transporte terrestre y fluvial, unas pocas comunidades cuentan con accesos terrestres. Por poseer la mayor parte de su territorio al interior de la selva, existen zonas cuya única vía de acceso es la aérea. Se consultó a las comunidades por las opciones que tienen para acceder a sus territorios, el 7% de la población indica que el acceso

al territorio es por vía terrestre, el 33% indicaron que el transporte empleado es fluvial, el 13% que el acceso es aéreo y otro 47% indica un acceso mixto terrestre y fluvial (Figura 31), ello explica su hermetismo que facilita la conservación de las prácticas culturales y productivas, en su mayoría de autoconsumo, y el impedimento del ingreso de agentes de la deforestación, sin embargo como consecuencia se identifica la dificultad para acudir a la prestación de servicios de salud y educación establecidos en la cabecera municipal. Según la entrevista realizada, el 100% de las comunidades encuestadas indican que la distancia aproximada a la cabecera es mayor a 10 kilómetros.

1.7.2.3.5 Vivienda

El total de comunidades se establecen en Malocas, un tipo de vivienda tradicional para uso familiar y comunal utilizada por los pueblos indígenas en las regiones amazónicas. Son construidas con columnas y vigas de madera de variados diámetros y tamaños, unidos por bejucos e intrincados nudos, cubiertos en el techo por grandes hojas de palma.

1.7.2.3.6 Aspectos institucionales

Frente a la presencia institucional, es importante resaltar que la totalidad de las comunidades reconocen a la CDA como la Autoridad Ambiental del territorio, lo que da cuenta de la importancia de la institución en el proyecto, sin embargo, el total de las comunidades manifiesta que en su territorio no se ha recibido ningún tipo de subsidio o ayuda del gobierno para la gestión de proyectos o inversión de obras públicas como centros de salud y educativos. Esta afirmación no posee una relación coherente con la participación del departamento del Guainía en el PIB, el cual se basa principalmente en las actividades terciarias relacionadas a la inversión social pública, lo que identifica la carencia de articulación vertical entre las instituciones y la comunidad o la falta de resultados provenientes de las políticas sociales implementadas en el territorio. Lo anterior indica la necesidad de fortalecer los vínculos entre las instituciones y las comunidades mediante programas que fomenten la gobernanza del territorio.

1.7.2.4 Características Biofísicas

1.7.2.4.1 Clima

El área del proyecto se ubica principalmente en la zona de vida de Bosque húmedo tropical (Bh-t) presenta condiciones climáticas de transición entre el tipo de sabana tropical, alternada húmeda y seca. Las temperaturas son altas durante todo el año, la temperatura media anual es de 26°C; con una máxima de 32°C y una mínima de 21°C que ocurre cuando hay heladas en Brasil. La precipitación media anual es de 3.194 mm, presentándose una precipitación mensual promedio de 268 mm. Presenta un régimen del tipo unimodal – biestacional, con el invierno entre abril-noviembre y el verano entre diciembre-marzo, debido al desplazamiento de la zona de convergencia intertropical sobre la región. La humedad relativa es alta, 85% en promedio; mientras que el brillo solar tiene

un promedio de 150 horas al mes, alcanzando sus valores más altos en los meses de diciembre a febrero. (SGC, 2015).

Figura 32 Precipitación área proyecto

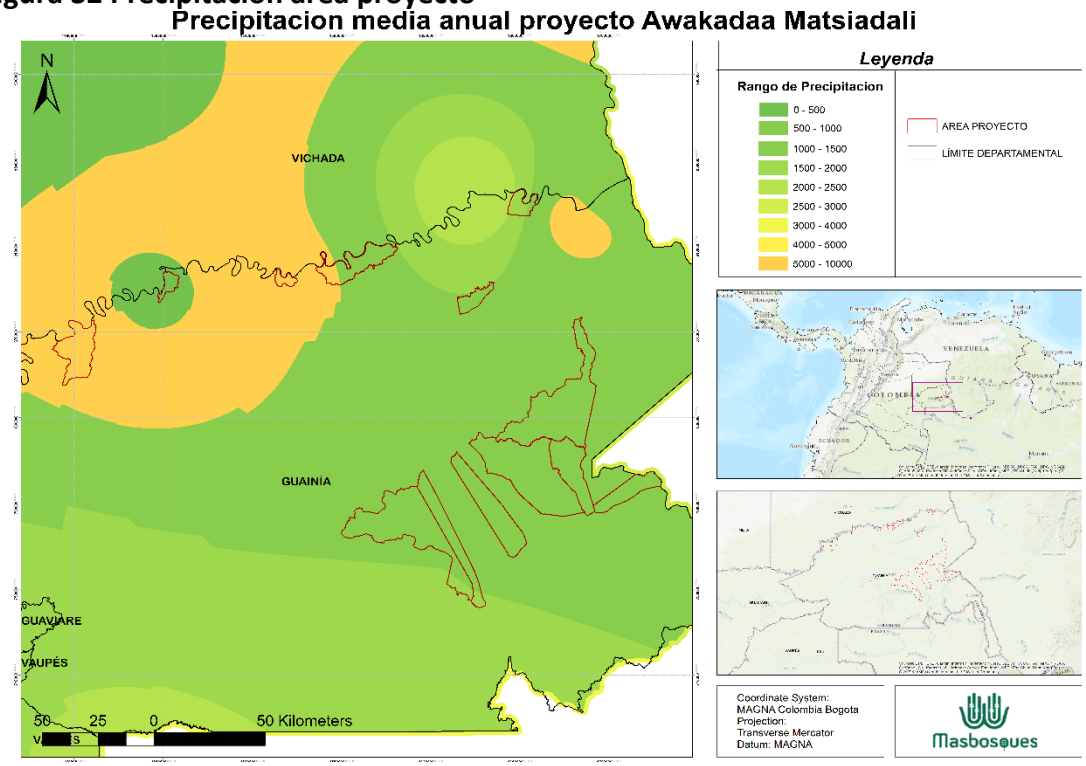
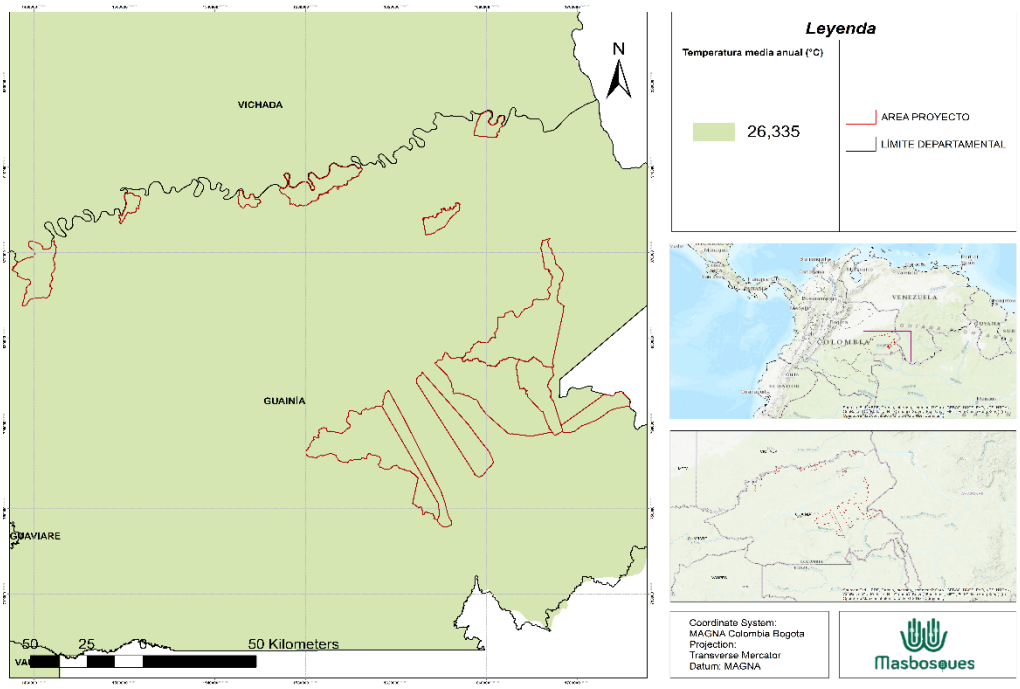


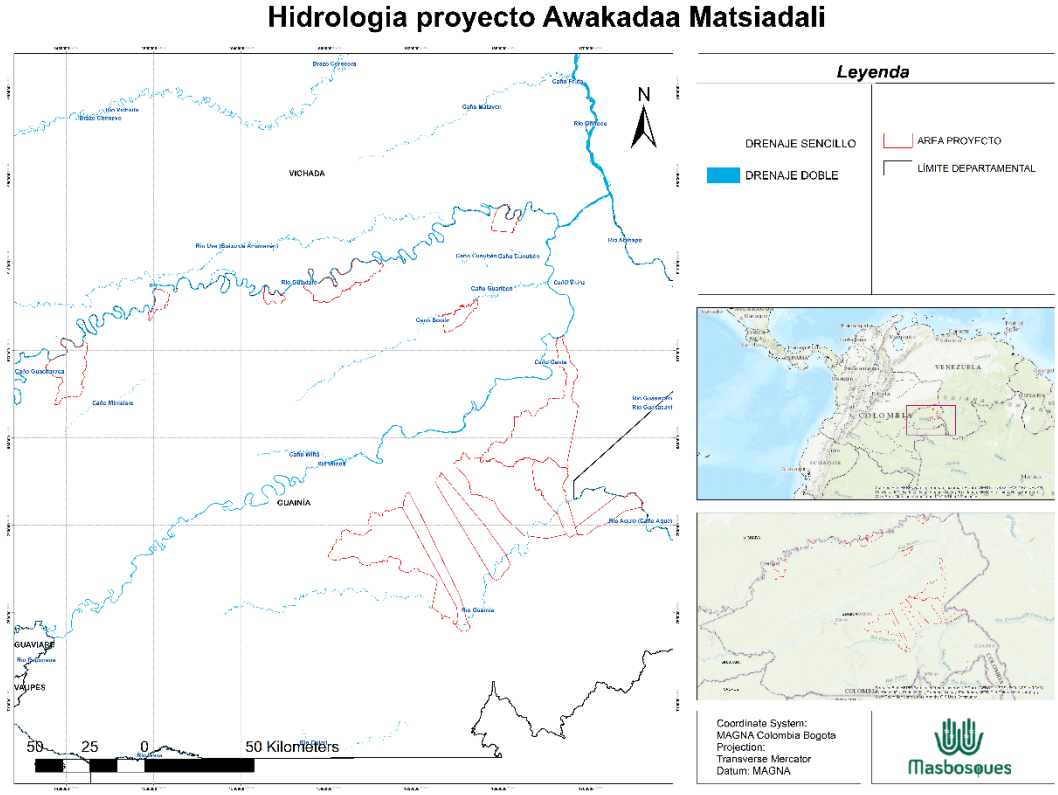
Figura 33 Temperatura área proyecto



1.7.2.4.2 Hidrología

El área del proyecto se ubica dividida entre la zona hidrográfica del Inírida (área hidrográfica del Orinoco) y la zona hidrográfica del Guainía (área hidrográfica del Amazonas), Las cuencas principales corresponden a los ríos Guaviare, Inírida y Guainía, se encuentra presencia de algunos caños entre los que destacan: Caño Cunuben, Caño Guacharaca, Caño Guariben, Caño Bocón, Caño Vitina y Caño Gente, Figura 34.

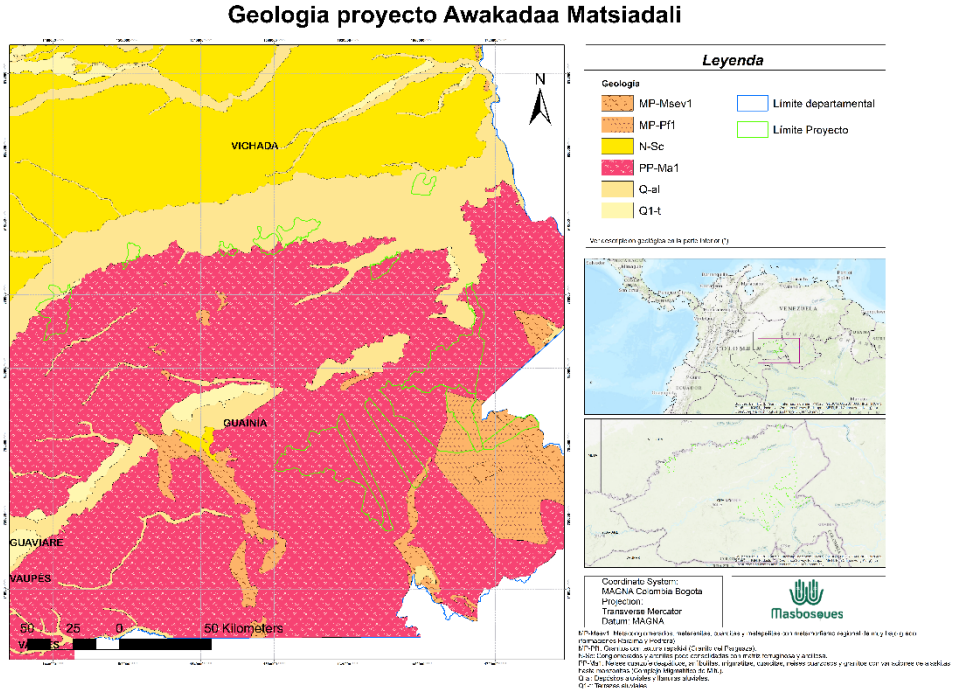
Figura 34 Hidrología del área proyecto



1.7.2.4.3 Geología

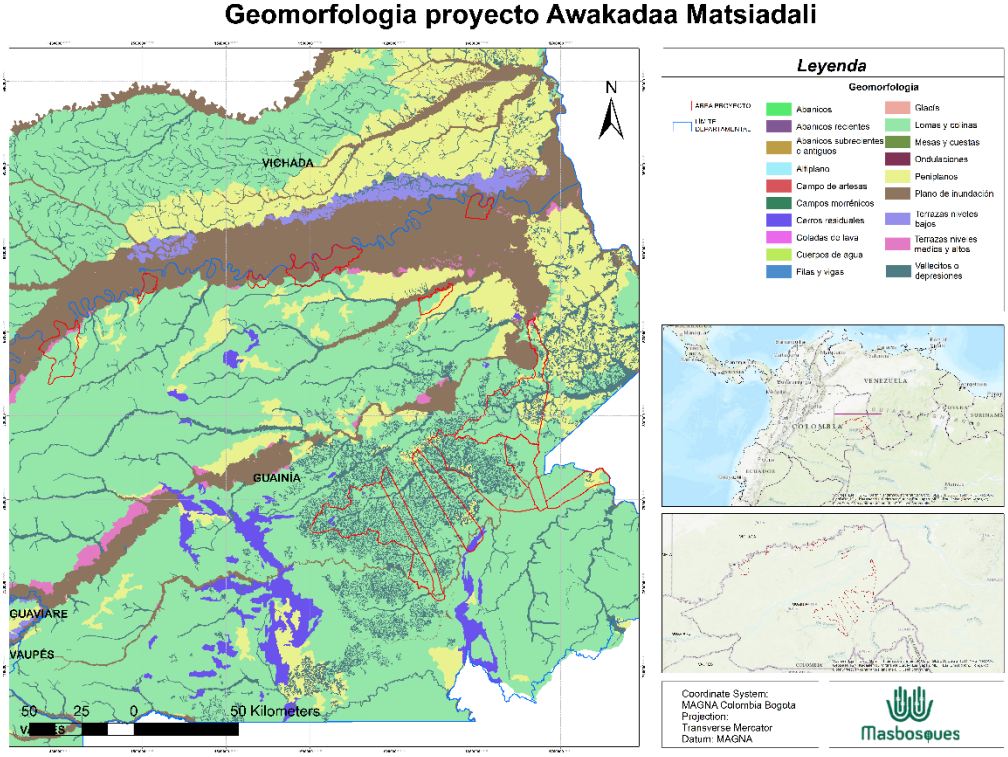
Las unidades geológicas identificadas en el área del proyecto corresponden en un 74,52% del área del proyecto a Neises cuarzofeldespáticos, anfibolitas, migmatitas, cuarcitas, neises cuarzosos y granitos con variaciones de alaskitas hasta monzonitas (Complejo Migmatítico de Mitú), en un 12,82% del área del proyecto a Granitos con textura rapakivi (Granito del Parguaza)., en un 9,96% del área del proyecto a Depósitos y llanuras aluviales, en un 2,46% del área del proyecto a Metaconglomerados, metarenitas, cuarcitas y metapelitas con metamorfismo regional de muy bajo grado (formaciones Roraima y Pedrera), y el porcentaje restante corresponde a terrazas aluviales, Figura 35.

Figura 35 Unidades geológicas en el área proyecto



1.7.2.4.4 Geomorfología

Figura 36 Geomorfología

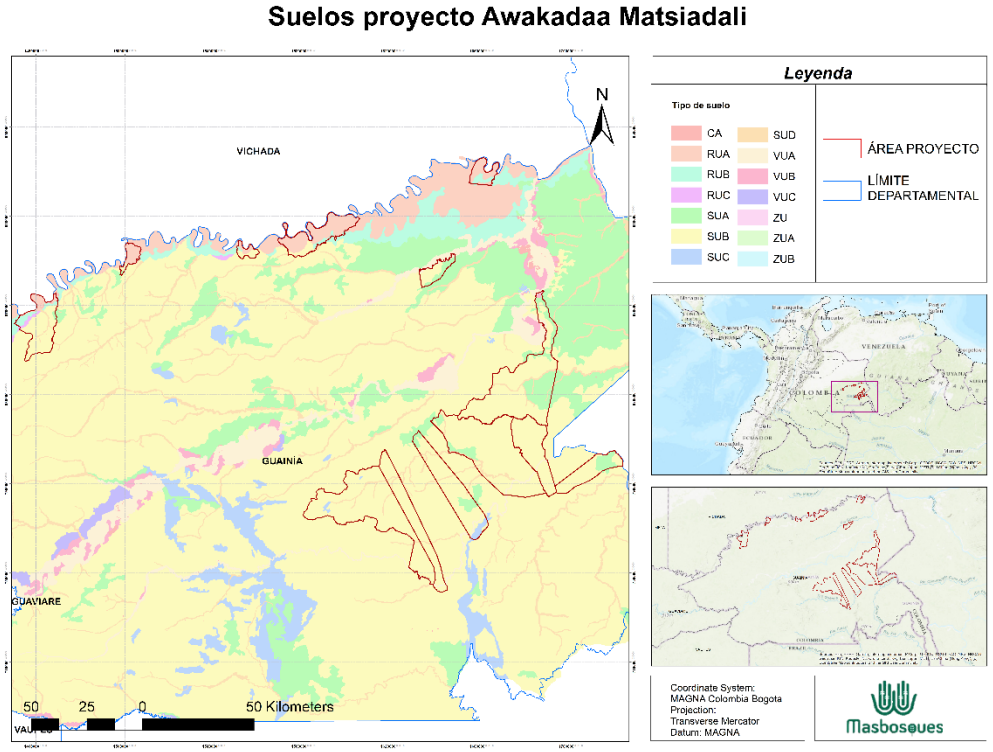


Las unidades geomorfológicas presentes en el área proyecto corresponden en su mayoría (59%) a Lomas y Colinas y vallecitos y depresiones (23%), en menor proporción planos de inundación (11%), peniplanos (5%), cerros residuales y terrazas de medios y altos (1%), Figura 36.

1.7.2.4.5 Suelo y usos recomendados del suelo

En el 77% del área del proyecto se presenta un Relieve moderadamente inclinado y ligeramente escarpado con pendientes 3-7% a 25-50%; suelos moderadamente profundos limitados por alto contenido de aluminio, bien drenados, con texturas gruesas, muy fuertemente ácidos con alta saturación de aluminio y con alta saturación de aluminio y fertilidad natural muy baja.

Figura 37 Unidades del suelo



Las unidades de suelos identificadas en el área proyecto corresponden a:

- **SUB:** Relieve moderadamente inclinado y ligeramente escarpado con pendientes 3-7% a 25-50%; suelos moderadamente profundos limitados por alto contenido de aluminio, bien drenados, con texturas gruesas, muy fuertemente ácidos con alta saturación de aluminio y y con alta saturación de aluminio y fertilidad natural muy baja

- **RUA:** Relieve plano con pendientes 0-3%; suelos muy superficiales, pobremente drenados, con texturas medias y gruesas, fuertemente ácidos con alta saturación de aluminio y fertilidad muy baja. Ocurren inundaciones y encharcamientos
- **SUA:** Relieve plano y ligeramente inclinado con pendientes 0-3% y 3-7%; suelos superficiales, bien a imperfectamente drenados, con texturas gruesas, muy fuertemente ácidos, erosión moderada en algunos sectores y fertilidad muy baja
- **SUD:** Relieve plano con pendientes 0-3%; suelos superficiales, bien y pobremente drenados, con texturas gruesas y finas, extremadamente ácidos, con alta saturación de aluminio y fertilidad muy baja
- **RUB:** Relieve plano con pendientes 0-3%; suelos moderadamente profundos, bien drenados, con texturas gruesas, medias y finas, muy fuertemente ácidos, con alta saturación de aluminio y fertilidad muy baja
- **VUA.:** Relieve plano con pendientes 0-3%; suelos superficiales, imperfecto y pobremente drenados, con texturas finas y medias, muy fuertemente ácidos, con alta saturación de aluminio y fertilidad muy baja, presentan inundaciones largas y nivel freático alto
- **SUC:** Relieve ligeramente escarpado y fuertemente escarpado con pendientes 25-50%, 50-75% y mayores del 75%; suelos superficiales, bien drenados, con texturas gruesas, muy fuerte y fuertemente ácidos, con alta saturación de aluminio y fertilidad muy baja
- **RUC:** Relieve plano con pendientes 0-3%; suelos profundos y superficiales, bien y mal drenados, con texturas gruesas, medias y finas, extremadamente ácidos, con alta saturación de aluminio y fertilidad muy baja
- **CA.:** Cuerpo de agua
- **VUB.:** Relieve plano con pendientes 0-3%; suelos moderadamente profundos y superficiales, bien drenados, con texturas finas y gruesas, fuertemente ácidos, con alta saturación de aluminio y fertilidad muy baja
- **ZU:** Zona urbana

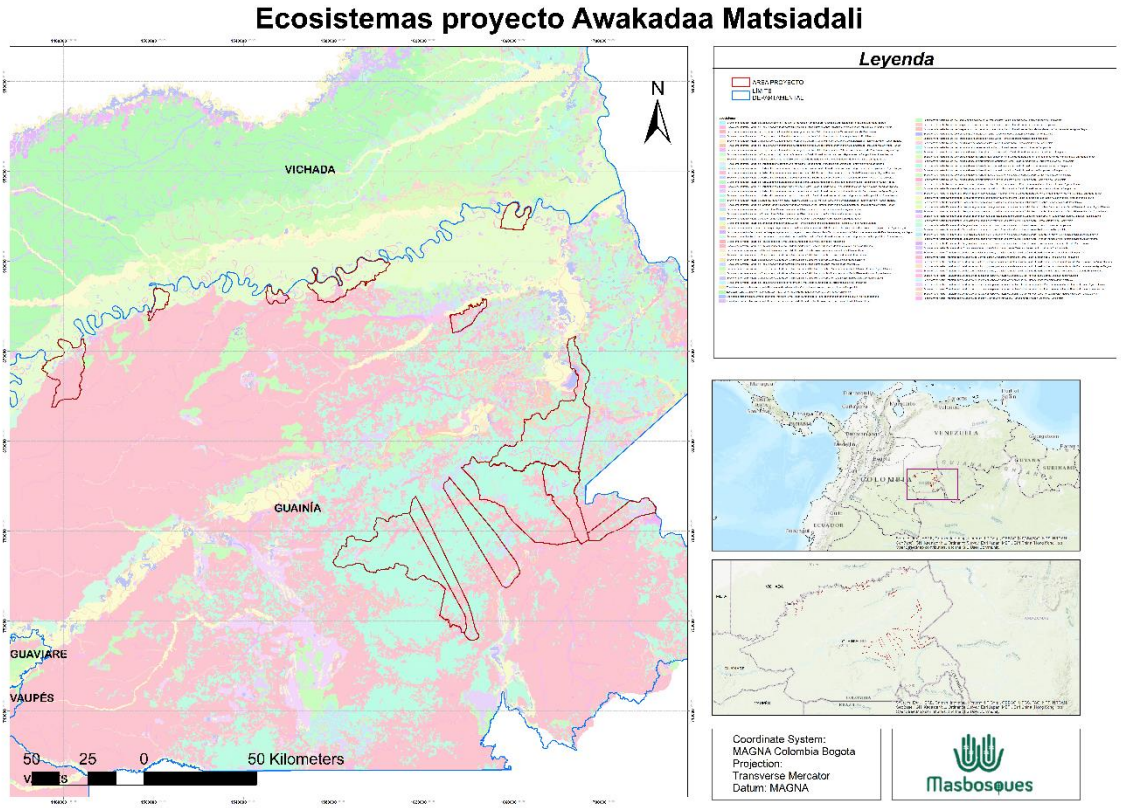
1.7.2.4.6 Ecosistemas

Loe ecosistemas del área proyecto está distribuida en sus bosques o selvas; la vegetación de acuerdo con las características geográficas y ecológicas corresponde a una formación de Bosque Húmedo Tropical (Bh-T), según la clasificación de Holdridge, ajustada para Colombia por Montenegro y Espinal. Estos bosques se caracterizan porque en su ámbito se desarrolla una estrategia cooperativa de muchas especies por unidad de área, cuya gran biomasa hace un almacenamiento casi exclusivo de los elementos minerales que aportan nutrientes a la cobertura vegetal, Figura 38.

el ecosistema predominante en el área de proyecto (29,04%) es ecosistema terrestre natural de bosque denso bajo de tierra firme en clima cálido humedo sobre lomas y colinas de peni planicie, seguido por ecosistema terrestre natural de bosque denso alto de tierra firme en clima cálido humedo sobre lomas y colinas de peni planicie que abarca

un 24,68% de la superficie del proyecto, el ecosistema acuático natural de bosque de galería y ripario en clima cálido humedo sobre vallecitos o depresiones de peni planicie en aguas negras ocupa un 18,62% del área del proyecto, mientras que, el ecosistema acuático natural de bosque denso alto inundable heterogéneo en clima cálido humedo sobre plano de inundación de planicie aluvial en aguas blancas ocupa un 6,28% del territorio. El 19,39% restante del territorio se ocupa por un total de 76 ecosistemas identificados que tienen una extensión inferior al 5 del proyecto cada uno.

Figura 38 Ecosistemas del área proyecto



1.7.2.4.7 Coberturas

La proporción de superficie cubierta por bosque es de 89,16%, divido en Bosque denso bajo de tierra firme (33,02%), Bosque denso alto de tierra firme (27,05%), Bosque de galería y ripario (18,53%), Bosque denso alto inundable heterogéneo (10,01%), Bosque fragmentado con vegetación secundaria (0,27%), Bosque fragmentado con pastos y cultivos (0,19%), Bosque denso bajo inundable (0,07%). Otras coberturas corresponden a herbazales y arbustales; lo cual evidencia que hay una tendencia de mayor proporción de coberturas naturales o poco transformadas frente a las coberturas de influencia antrópica; esta situación es concordante con el uso tradicional del territorio por parte de los pueblos indígenas que lo habitan, amparados en figuras de Resguardo indígena(CDA,

2011) y la figura de Reserva Forestal de la Amazonía sobre la cual se encuentra el área proyecto, Figura 39 y Tabla 8.

Figura 39 Coberturas de la tierra

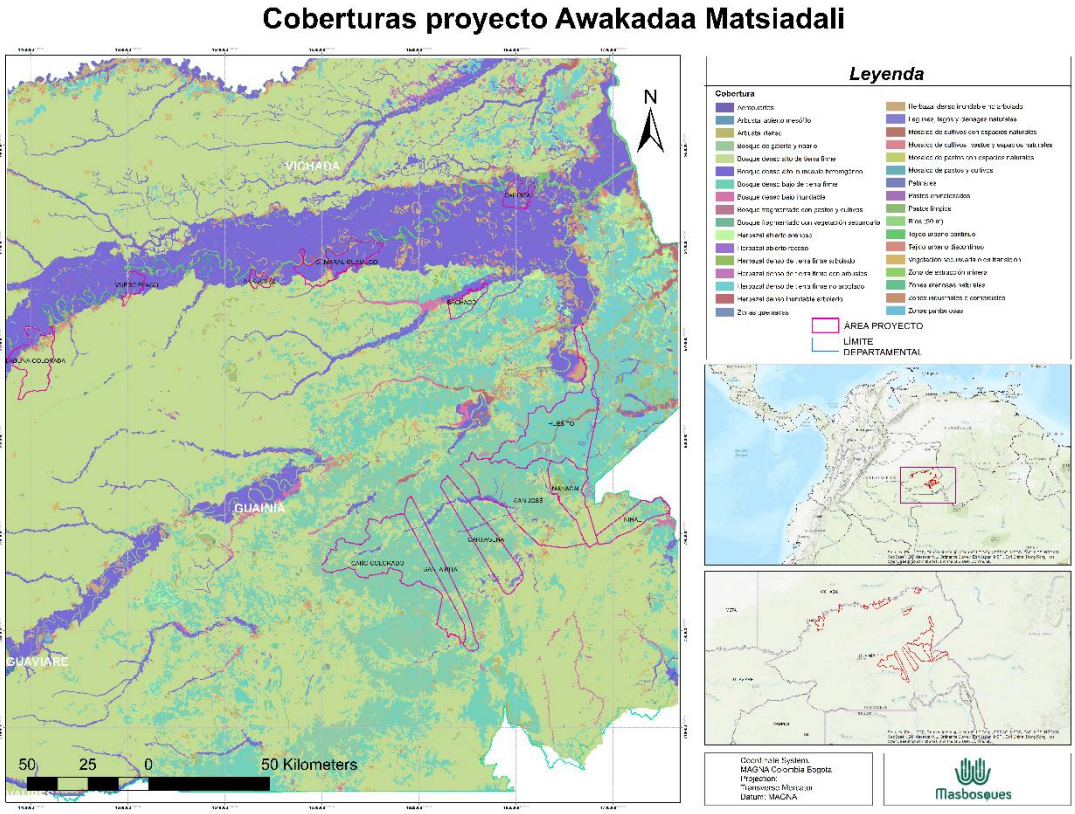


Tabla 8 Coberturas naturales del área proyecto

Coberturas	Área (Ha)	% Área
Bosque denso baio de tierra firme	173548.744	33.025%
Bosque denso alto de tierra firme	142147,718	27,050%
Bosque de galería y ripario	97379,6544	18,531%
Bosque denso alto inundable heterogéneo	52621,1546	10,013%
Herbazal denso de tierra firme no arbolado	27217,3887	5,179%
Vegetación secundaria o en transición	7602,67962	1,447%
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	3323,49829	0,632%
Rìos (50 m)	3057,14242	0,582%
Herbazal denso de tierra firme arbolado	2687,67663	0,511%
Herbazal denso inundable arbolado	2524,9168	0,480%
Herbazal denso inundable no arbolado	2338,02428	0,445%
Herbazal denso de tierra firme con arbustos	1854,62118	0,353%
Herbazal abierto arenoso	1780,36337	0,339%
Bosque fragmentado con vegetación secundaria	1447,76789	0,276%
Lagunas, lagos y ciénagas naturales	1324,94656	0,252%
Arbustal denso	1230,85438	0,234%
Mosaico de pastos con espacios naturales	1100,14523	0,209%
Bosque fragmentado con pastos y cultivos	1045,21134	0,199%

Coberturas	Área (Ha)	% Área
Bosque denso bajo inundable	399,757429	0,076%
Herbazal abierto rocoso	346,543837	0,066%
Pastos limpios	168,206301	0,032%
Zonas pantanosas	127,763652	0,024%
Mosaico de pastos y cultivos	109,139089	0,021%
Tejido urbano discontinuo	45,6154149	0,009%
Pastos enmalezados	34,0205556	0,006%
Palmares	29,1371999	0,006%
Zonas arenosas naturales	12,5272817	0,002%

1.7.2.4.8 Flora

El recurso flora es aprovechado por las comunidades indígenas y la población local como alimento, medicina, madera y otros productos para la elaboración de artesanías, fines ornamentales, con posibilidades de uso como productos industriales (látex, resinas, fibras, aceites, colorantes, etc). Las principales especies maderables son Arenillo (Simarouba amara), Loiro (Nectrandra sp), Mirapiranga (Brosimun brasilensis), Avina (europea purpunea), entre otros de menor importancia, estas especies se hallan en el monte bravo o selva densa con bosques de gran porte con alturas que superan los 40m y diámetros de fuste de más de 40cm. Las especies florísticas más aprovechadas son la hoja de palma Carana (Lepidocaryum), para la construcción del techo de las viviendas, el bejuco yare (Heteropsis jenmanii) en la elaboración de artesanías y en la construcción de amarres; la tira de Pachuca en la construcción de viviendas. La principal actividad de las comunidades nativas y colonos es la explotación del Bosque, ya que sea para el establecimiento de cultivos (chagras), para conseguir alimento, vivienda u otros usos, lo que conlleva a que las especies valiosas hayan ido desapareciendo cerca de las poblaciones y vías de penetración, por lo que cada día se tenga que profundizar en el bosque con el objeto de obtener recursos para su subsistencia. Por lo anterior cerca de las poblaciones no se encuentran madera potencialmente comercial, pero se evidencia gran diversidad de fauna y flora, pues este factor es uno de los grandes atractivos turísticos del departamento debido a que todavía se puede observar en su medio natural.

En la Tabla 9 se presenta el listado de especies identificadas en el territorio a través de las entrevistas de caracterización realizadas con las comunidades.

Tabla 9 Especies de flora presentes en el PRR-GEI/REDD+

Especies de flora	
Chicle	Bejuco
Cabo de hacha	Sasafras
Seje	Cuyubi
Manaca	Flor morado
Paraturé	Pendare
Wamita	Moriche

Especies de flora	
Reventillo	Majaguillo
Palo sangre	Palo araña
Yarumo	Paliniña
Chiquichiqui	Palo brasil
Balso	Palo espina
Palo lanza	Parature
Palo pollo	Tirrida
Cuyuwi	Cucurito
Laurel	Palo mono
Palo escoba	Palo pavita
Palo amarillo	Guapichina
Mata palo	Temare
Hoja de rayo	Palo lagartijo

Fuente: Entrevistas de caracterización, Anexo 2.2 Entrevistas.

1.7.2.4.9 Fauna

En la Tabla 10 se presenta el listado de especies de fauna identificadas en el territorio en los planes de vida de las asociaciones.

Tabla 10 Especies de fauna presentes en el PRR-GEI/REDD+

Especies de fauna	
Danta	Churuco
Tigre (nombre con el que la población reconoce al jaguar)	
Lapa	Cuatro narices (serpiente)
Pava	Güio negro
Picure	Garza
Oso palmero (hormiguero)	Cachirre
Paujil	Perro de agua
Cajuche (cerdo salvaje)	Iguana
Mono	Toninas
Araguato mono aullador)	Chigüiro
Mono maicero	Guacamaya
Cachicamo (armadillo)	Loro
Morrocoy	Perezoso
Venado	Güio
Piapoco	Zamuro
Azulejo	Guacharaca
Paloma	Cutuba
Matraca	Aguila

Fuente: Entrevistas de caracterización, Anexo 2.2 Entrevistas.

1.8 Tecnologías, productos, servicios del PMCC

El plan estratégico del proyecto **Awakadaa Matsiadali** está enmarcado en el plan de desarrollo departamental del Guainía y el diagnostico departamental que presenta la Gobernación del Guainía. Se busca generar, en el contexto actual del mundo globalizado, un sano intercambio de conocimientos que permita una interacción beneficiosa con el resto de la sociedad, afrontar los problemas identificados y los retos de la conservación de los bosques amazónicos en los territorios indígenas. En este sentido, el plan estratégico define sus líneas de acción REDD+ desde el soporte del principio de autonomía indígena.

El personal requerido para la implementación de cada una de las líneas estratégicas se establece en la Tabla 11. La descripción de cada línea de acción del proyecto y los programas esperados se presentan a continuación.

Tabla 11 Personal para la implementación del Plan Estratégico del PRR-GEI/REDD+

Personal	Línea de acción 1	Línea de acción 2	Línea de acción 3	Línea de acción 4	Línea de acción 5
Director proyecto	10%	10%	10%	10%	10%
Coordinador Técnico del proyecto	100%	100%	100%	100%	100%
Coordinador Social	100%	100%	100%	100%	100%
Consultorías técnicas especializadas	3%	3%	3%	3%	3%
Ing. Forestal Especialista	100%	30%	100%	0%	0%
Profesional Ambiental	100%	100%	100%	100%	100%
Ingeniero Forestal / Biólogo	100%	100%	100%	0%	0%
Profesional Social	100%	100%	100%	100%	100%
Profesional SIG	100%	30%	30%	30%	30%
Auxiliar de campo	100%	100%	100%	100%	100%
Profesional administrativo	100%	100%	100%	100%	100%

1.8.1 Línea de acción 1. Protección de los Bosques y Conservación Ambiental

Esta línea se centra en la protección de la cobertura boscosa; incluye el reconocimiento de los servicios ecosistémicos de los bosques, los esfuerzos de conservación de las especies de flora y fauna vulnerables, y la restauración de los ecosistemas degradados.

Objetivos:

1. Reducir al máximo la deforestación en el área del proyecto.
2. Reconocer y valorar los servicios ecosistémicos y los valores culturales asociados a la biodiversidad.
3. Restaurar las áreas afectadas por deforestación y degradación del bosque.

Los programas, tecnologías o medidas de implementación y productos de esta línea de acción se presentan en la Tabla 12.

Tabla 12 Protección de los Bosques y Conservación Ambiental

Programas	Tecnologías / Medidas de implementación	Productos
Deforestación cero	Manejo de tecnología y sistemas de monitoreo satelital para la detección temprana de deforestación en el área del proyecto.	Sistema de alertas tempranas locales de deforestación, incendios y degradación del bosque.
	Establecimiento de mesas de trabajo por grupos de interés, con el fin de asegurar un enfoque diferencial y cultual en la consolidación de las acciones REDD+.	Acuerdos de deforestación cero.
Investigación y monitoreo de la biodiversidad	Desarrollo de inventarios forestales y faunísticos con participación de la población local y un componente pedagógico sobre la conservación del bosque.	- Inventarios forestales. - Inventarios de fauna. - Cartilla de las especies nativas del área del proyecto.
Incentivos de conservación	Capacitación y divulgación sobre acciones para la conservación de los bosques. Protección de los conocimientos tradicionales de las comunidades, asociadas al uso y manejo sostenible de los bosques. Capacitación y divulgación para la valoración de los servicios ecosistémicos.	Construcción de la hoja de ruta para acceder a los beneficios generados como resultado de los certificados de reducción de emisiones.
Enriquecimiento forestal	Implementación de nuevas tecnologías que permitan realizar una reforestación a gran escala, se realizarán pilotos de reforestación con especies aptas para cada área. De la mano de la participación de la comunidad se realizará la evaluación del potencial de regeneración del ecosistema mediante el uso de nuevas tecnologías.	Enriquecimiento de áreas deforestadas con especies nativas, buscando nuevas técnicas y tecnologías que permitan realizar esta actividad a gran escala, apoyados en la participación de las comunidades.

1.8.2 Línea de acción 2. Gobernanza Forestal y Autonomía Indígena

Esta línea busca promover la consolidación de un gobierno autónomo con capacidad técnica, política y social adecuada para el manejo forestal del territorio y basado en los conocimientos ancestrales de las comunidades.
Objetivos:

1. Fortalecer las capacidades legales de las comunidades para ejercer Gobernanza Forestal sobre sus territorios.

2. Fortalecer los vínculos entre comunidad-comunidad y comunidad-institución.
3. Promover el desarrollo regional con base al potencial natural del territorio.

Tabla 13 Gobernanza Forestal y Autonomía Indígena

Programas	Tecnologías / Medidas de implementación	Productos
Desarrollo de la capacidad legal y liderazgo indígena	Fortalecimiento de la capacidad institucional de las comunidades y de los grupos étnicos, de modo que puedan participar eficazmente en las discusiones sobre cambio climático, manejo de los bosques y REDD+.	Apoyo en la formulación e implementación de instrumentos de planificación étnico-territorial. Mecanismo de atención de peticiones, quejas y reclamos.
	Apoyo en los procesos de decisión de tenencia de la tierra.	
	Desarrollo de medidas para la protección de derechos sobre territorios colectivos.	
Planificación ambiental del territorio	Apoyo en el establecimiento de determinantes ambientales para la planificación territorial y sectorial que considera la conservación de los bosques.	Apoyo en la construcción de los Planes Departamental de Desarrollo Forestal.
	Elaboración del diagnóstico de áreas susceptibles priorizadas en procesos de Ordenación Forestal Sostenible.	
	Promoción del cumplimiento de la legislación para la conservación de los bosques.	
Desarrollo del potencial regional y conexión comunidad-comunidad	Promoción y desarrollo de espacios de comunicación entre comunidades para el establecimiento de mesas de trabajo entorno a la planificación forestal del territorio y su potencial natural.	Creación de espacios y redes de comunicación entre comunidades. Definición de criterios de priorización de inversiones público y privadas aplicables a territorios indígenas.

1.8.3 Línea de acción 3. Buen Vivir y producción sostenible

Esta línea busca brindar un apoyo en la gestión de los recursos naturales a partir del principio indígena del Buen Vivir y prácticas de producción sostenible; haciendo posible una economía verde, bienestar humano, igualdad social y reducción de la presión antrópica sobre los ecosistemas.

Objetivos:

1. Garantizar el aprovechamiento y uso sostenible del bosque.
2. Fortalecer los sistemas de pesca comercial garantizando la soberanía alimentaria de cada comunidad.

3. Garantizar el acceso de agua potable a las comunidades.
4. Transferir tecnologías ecoeficientes para la obtención de energía.

Tabla 14 Buen Vivir y producción sostenible

Programas	Tecnologías / Medidas de implementación	Productos
Aprovechamiento forestal sostenible	Proceso de enriquecimiento de especies con participación de la población local y con un componente pedagógico sobre la conservación del bosque. Implantación de acciones para la producción de madera legal.	Establecimiento de plantaciones para la extracción de madera de autoconsumo (para actividades de construcción y especies dendroenergéticas para consumo de energía).
Aumento del valor del Bosque	Promoción de los productos forestales no maderables, desde el conocimiento indígena.	Inventario de productos forestales maderables y no maderables con potencial para futuros emprendimientos productivos.
Fortalecimiento del potencial pesquero	Capacitación y promoción de prácticas sostenibles para el aprovechamiento del recurso pesquero. Promoción de la creación de sistemas de aprovechamiento pesquero. Promoción de las iniciativas de emprendimientos de pesca comercial.	Consolidación sistemas de aprovechamiento del recurso pesquero. Fortalecimiento de la cadena de valor de la pesca comercial.
Acceso y uso eficiente del agua	Implementación de tecnologías para la captación y uso eficiente del agua.	Sistema de captación y uso eficiente de agua potable en las comunidades.
Acceso y uso eficiente de la energía	Capacitación y promoción en el uso de tecnologías alternativas para la obtención de energía. Evaluación de tecnologías apropiadas al territorio.	Instalación de estufas eficientes. Instalación de tecnologías apropiadas para la obtención de energía.

1.8.4 Línea de acción 4. Protección de los conocimientos ancestrales y medicina indígena

Esta línea busca proteger las lenguas ancestrales y con ello preservar los conocimientos y prácticas en el tiempo.

Objetivos:

1. Promover el intercambio de conocimiento entre el mundo indígena y el mundo occidental.
2. Preservar las lenguas indígenas.
3. Garantizar el acceso a la educación en las comunidades.

4. Preservar los conocimientos de la medicina tradicional.

Tabla 15 Protección de los conocimientos ancestrales y medicina indígena

Programas	Tecnologías / Medidas de implementación	Productos
Enseñanza indígena	Fortalecimiento del sistema pedagógico para impartir educación indígena.	Establecimiento de espacios físicos para impartir conocimientos.
Escuela de medicina indígena	Generar espacios para el intercambio de conocimientos entorno a la salud y medicina del mundo indígena y el mundo occidental.	Establecimiento de espacios físicos para la capacitación del personal de salud.

1.8.5 Línea de acción 5. Mujeres y familia indígena

Fortalecer la relación de las mujeres en el mundo contemporáneo indígena en los niveles de organización de las comunidades, en la valoración de su papel en los principios de la familia indígena, en la enseñanza de su propio idioma y el conocimiento de la tierra y administración de las chagras.
Objetivo: Promover las capacidades de la mujer para su participación en los procesos de enseñanza indígena y administración sostenible de las Chagras.

Tabla 16 Mujeres y familia indígena

Programas	Tecnologías / Medidas de implementación	Productos
Empoderamiento de la mujer indígena	Creación de mesas de trabajo de mujeres indígenas para su capacitación en el uso sostenible de las Chagras. Capacitación para el fortalecimiento de aspectos pedagógicos para la trasferencia de conocimientos ancestrales de madres a hijos. Fomento de espacios para la participación de la mujer indígena.	Creación de grupos de mujeres indígenas para la promoción de prácticas sostenibles en la administración de las Chagras. Creación de grupos de mujeres indígenas para el fomento de la educación y el deporte.

1.8.6 Proyecto Awakadaa Matsiadali en el marco del desarrollo sostenible

Desde su escala más amplia, el proyecto soporta su base fundamental para garantizar el desarrollo sostenible en los lineamientos de la Agenda 2030 Transformando Colombia, que corresponde a las directrices trazadas a nivel nacional para articular y dar cumplimiento a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que hace parte de los compromisos internacionales adquiridos por Colombia frente a las Naciones Unidas en el marco de la Agenda 2030 aprobada en 2015; Se busca articular las políticas públicas a las iniciativas institucionales, públicas y privadas de conservación y uso sostenible de los recursos naturales. La sostenibilidad ambiental se basa no solo en la reducción de los daños al

medio ambiente, sino también en una gestión eficiente de los servicios ecosistémicos que favorecen el desarrollo humano al incrementar las oportunidades económicas y la resiliencia social y ecológica. En este sentido, la gestión de bienes y servicios ecosistémicos está representada en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) asociados al agua, el clima, la biodiversidad y los bosques; generando sinergias que permiten abordar otros grandes objetivos globales como la erradicación del hambre, la reducción de la pobreza y la calidad de los servicios de salud.

Considerando las metas e indicadores nacionales de desarrollo sostenible, el proyecto Awakadaa Matsiadali plantea sus actividades de manera que, a nivel local, se avance hacia el cumplimiento de las metas de los ODS, los indicadores y programas propuestas para alcanzar dichas metas se presentan en la Tabla 17.

Tabla 17 Objetivos e indicadores de desarrollo sostenible considerados por el proyecto.

Objetivos de Desarrollo Sostenible	Metas	Indicadores	Programas del proyecto asociados
- 	- Promover la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, poner fin a la deforestación, restaurar los bosques degradados y aumentar la forestación y reforestación a nivel mundial. - Integrar los valores de los ecosistemas y la diversidad biológica en la planificación nacional y local, los procesos de desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad.	- Tasa de deforestación. - Número de hectáreas restauradas de bosque.	- Deforestación cero. - Investigación y monitoreo de la biodiversidad. - Planificación ambiental del territorio.
	- Movilizar y aumentar de manera significativa los recursos financie-		- Planificación ambiental del territorio. - Aumento del

Objetivos de Desarrollo Sostenible	Metas	Indicadores	Programas del proyecto asociados
	ros procedentes de todas las fuentes para conservar y utilizar de forma sostenible la diversidad biológica y los ecosistemas.		valor del Bosque. - Incentivos de conservación.
	- Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.	- Número de eventos para mejorar las capacidades institucionales e individuales para implementar medidas de adaptación, mitigación y transferencia de tecnología y desarrollo.	- Desarrollo de la capacidad legal y liderazgo indígena. - Planificación ambiental del territorio.
	- Mejorar progresivamente, de aquí a 2030, la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente, conforme al Marco Decenal de Programas sobre modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, empezando por los países desarrollados.	- Número de proyectos productivos sustentables promovidos en el área del proyecto.	- Aumento del valor del Bosque. - Fortalecimiento del potencial pesquero.

Objetivos de Desarrollo Sostenible	Metas	Indicadores	Programas del proyecto asociados
	- De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos.	- Número de familias con acceso a agua potable y saneamiento básico / total de las familias del área del proyecto	- Acceso y uso eficiente del agua.
	- De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.	- Número de familias con acceso a energía / Total de familias del área del proyecto - Número de familias con estufas eficientes/ Total de familias del área del proyecto	- Acceso y uso eficiente de la energía.
	- De aquí a 2030, garantizar que todas las niñas y todos los niños terminen la enseñanza primaria y secundaria, que ha de ser gratuita, equitativa y de calidad y producir resultados de aprendizaje pertinentes y efectivos. - Construir y adecuar instalaciones educativas que tengan en cuenta las necesidades de los niños y las personas con dis-	- Número de comunidades que cuentan con espacios físicos e insumos para impartir educación/ Total de las comunidades - Niños escolarizados/ Total de niños en el área del proyecto	- Enseñanza indígena.

Objetivos de Desarrollo Sostenible	Metas	Indicadores	Programas del proyecto asociados
	capacidad y las diferencias de género, y que ofrezcan entornos de aprendizaje seguros, no violentos, inclusivos y eficaces para todos.		
	- Para 2030, reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante la prevención y el tratamiento y promover la salud mental y el bienestar.	- Tasa de mortalidad debida a enfermedades no trasmisibles.	- Escuela de medicina tradicional - Programa de prevención - Sistema de atención inmediata
	- Poner fin a todas las formas de discriminación contra todas las mujeres y las niñas en todo el mundo. - Reconocer y valorar los cuidados y el trabajo doméstico no remunerados mediante servicios públicos, infraestructuras y políticas de protección social, y promoviendo la responsabilidad compartida en el hogar y la familia, según proceda en cada país.	- Número de mujeres participantes de las actividades / total de participantes	- Empoderamiento de la mujer indígena.

Objetivos de Desarrollo Sostenible	Metas	Indicadores	Programas del proyecto asociados
	- De aquí a 2030, potenciar y promover la inclusión social, económica y política de todas las personas, independientemente de su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen, religión o situación económica u otra condición.	- Numero de programas implementados/ Total de programas formulados	- Todos los programas.

1.8.7 Actividades ejecutadas desde el inicio del proyecto

El proyecto Awakadaa Matsiadali inició el 01 de enero de 2018, tal como lo certifican los representantes de las comunidades presentados en el **Anexo 1.4 Soporte de inicio de actividades.**

Cabe resaltar que la ejecución de las actividades ha sido realizada por las comunidades comprometidas con el desarrollo del proyecto desde enero de 2018 a la fecha, manteniendo comunicación directa con Masbosques para la guía y seguimiento de las actividades, mediante reuniones virtuales y mediante los momentos de trabajo en campo mencionados en el PDD.

Las actividades ejecutadas hasta el periodo de validación y verificación se enlistan en la Tabla 18.

Tabla 18 Actividades ejecutadas desde la fecha de inicio del proyecto:

Línea de acción	Programa	Actividad	Fecha de ejecución	Evidencia
Línea de acción 1. Protección de los Bosques y Conservación Ambiental	Deforestación cero	Establecimiento de mesas de trabajo por grupos de interés, con el fin de asegurar un enfoque diferencial y cultual en la consolidación de las acciones REDD+.	Fecha inicio: enero 2018 Fecha primer resultado: 01 de marzo 2022	Las comunidades de Bachaco, Caño Colorado, Carrizal, Cartagena, Cumaral, Huesito, Manacal, Niñal, San José y Santa Rita acuerdan la reducción de un 30% del área de sus Chagras, esto como compromiso al componente de adi-

Línea de acción	Programa	Actividad	Fecha de ejecución	Evidencia
				cionalidad del proyecto. La evidencia de dicha actividad se presenta en el **Anexo 3. Ejecución de actividades.** Este compromiso se soporta en el trabajo social realizado por Masbosques en el área del proyecto, soportado en el **Anexo 2. Soporte de trabajo en campo.**
Línea de acción 1. Protección de los Bosques y Conservación Ambiental	Investigación y monitoreo de la biodiversidad	Desarrollo de inventarios forestales y faunísticos con participación de la población local y un componente pedagógico sobre la conservación del bosque.	Fecha inicio: enero 2018 Fecha primer resultado: abril de 2022	Se presenta un primer inventario forestal y faunístico del área del proyecto en el **Anexo 3. Ejecución de actividades**. Ello como resultado del ejercicio de cartografía social realizado en abril de 2022 y soportado en los informes sociales presentados en el **Anexo 2. Soporte de trabajo en campo.**
	Incentivos de conservación	Capacitación y divulgación sobre acciones para la conservación de los bosques. Protección de los conocimientos tradicionales de las comunidades, asociadas al uso y manejo sostenible de los bosques. Capacitación y divulgación para la valoración de los servicios ecosistémicos.	Fecha de inicio: enero de 2018	El trabajo social realizado en el área para la divulgación de las acciones de conservación, la protección de los conocimientos tradicionales y la valoración de los servicios ecosistémicos se soporta en el **Anexo 2. Soporte de trabajo en campo y Anexo 3.4 Cartillas de divulgación y 3.5 Reuniones entre comunidades.** Donde se presentan evidencias fotográficas y las presentaciones de divulgación de conocimientos presentadas a las comunidades.
Línea de acción 2. Gobernanza Forestal y Autonomía Indígena	Desarrollo de la capacidad legal y liderazgo indígena	Instalación del PQR proporcionado por Masbosques.	Fecha inicio: enero 2018	La comunidad ya cuenta con el punto de comunicación para transferir sus peticiones, quejas y

Línea de acción	Programa	Actividad	Fecha de ejecución	Evidencia
				reclamos a Masbosques, así como solicitar la asesoría técnica requerida en sus procesos de actualización continua de planes de vida, la evidencia de esta actividad se presenta en el **Anexo 3. Ejecución de actividades**.
	Desarrollo del potencial regional y conexión comunidad-comunidad	Creación de espacios y redes de comunicación entre comunidades. Definición de criterios de priorización de inversiones público y privadas aplicables a territorios indígenas.	Fecha inicio: enero 2018 Fecha primer resultado: 2022	Las comunidades han logrado definir espacios para reunirse, discutir y tomar decisiones frente al proyecto. La evidencia de dicha actividad se presenta en el **Anexo 3. Ejecución de actividades.** En donde se presenta la evidencia fotográfica de las mismas.

1.9 Plan cronológico

- Fecha de inicio del proyecto: 01.01.2018.
- Período histórico: 2005 a 2017, corresponde a la disponibilidad de información del SMByC de acuerdo con la PROPUESTA DE NIVEL DE REFERENCIA DE LAS EMISIONES FORESTALES POR DEFORESTACIÓN EN COLOMBIA PARA PAGO POR RESULTADOS DE REDD+ BAJO LA CMNUCC.
- Vida útil del proyecto: 30 años.
- Período de resultados: 01.01.2018 a 31.12.2021.
- Duración del proyecto: 30 años.
- Tiempos de verificación: anual.

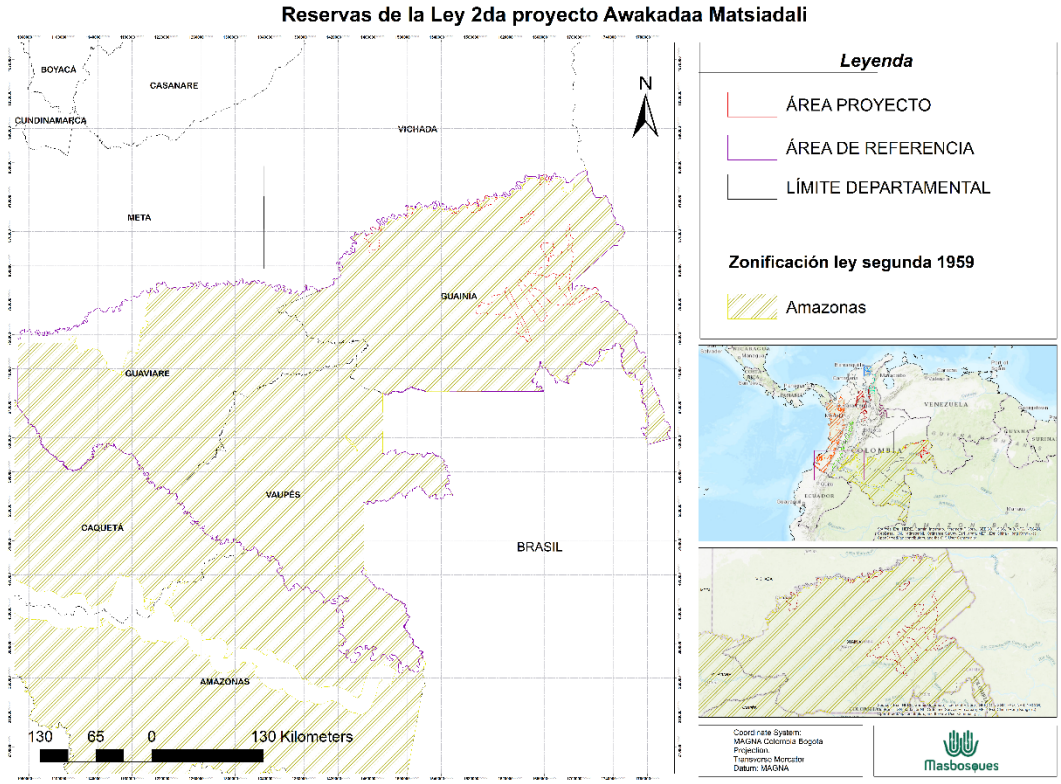
1.10 Cumplimiento de requisitos legales

Las actividades del proyecto Awakadaa Matsiadali se desarrollan en el marco del Programa Integrado Estrategia de Control de la Deforestación y Manejo Forestal (EICDGB), un mecanismo derivado de la Política nacional para la Gestión Integrada de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE) desarrollada por el Ministerio de Ambiente de Colombia en 2012. La política se basa, entre otros, en los siguientes acuerdos y compromisos internacionales:

- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

- Convenio sobre la diversidad biológica
- Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía (CLD)
- Acuerdo Internacional de las Maderas Tropicales
- Convención sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)

Figura 40 Mapa Áreas de reserva forestal de la Ley 2da del 59



Con el fin de alinearse a estos acuerdos internacionales y articular las actividades del Proyecto REDD+ con los objetivos nacionales de conservación, a continuación, se mencionan las leyes que aprueban cada uno de los tratados internacionales y los desarrolla a escala nacional:

- Política Nacional de Cambio Climático (NCCP)
- Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC)
- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)
- Política Nacional para la Gestión Integrada de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE)
- Estrategia y plan de acción para la biodiversidad (NBSAP)
- Política forestal (FP)
- Plan Nacional de Desarrollo Forestal (PNDF)

- CONPES 3680 del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP)
- Plan Nacional de Restauración, Rehabilitación y Recuperación Ecológica de Áreas Degradadas (PNR)
- Política de gestión sostenible del suelo (SSMP)

Adicional a ello, el proyecto Awakadaa Matsiadali toma en consideración disposiciones especiales sobre los principales determinantes ambientales del territorio basados en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y las Reservas forestales de la ley segunda de 1959. La Reserva Indígena es su vez una reserva forestal declarada por esta Ley Figura 40. Dado que el proyecto es una iniciativa de las propias comunidades de la reserva y que no implica intervención en el territorio y aprovechamiento de los recursos naturales que requieran procesos de licenciamiento ambiental.

El presente proyecto, se incorpora a las políticas nacionales a través del Registro Nacional de Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (RENARE), de acuerdo con la Ley 1931 de 2018 en la que se establecen los lineamientos para la gestión del cambio climático. Esta Ley, se articula también a la herramienta de Cambio Climático (SNICC) del Sistema de Información Ambiental (SIAC) del Ministerio de Ambiente. Mediante la Resolución 1447 de 2018 se incorpora también el Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) de acciones de mitigación de GEI. En este sentido y con el objetivo de hacer que los resultados de la mitigación sean objeto de contabilidad nacional, el proyecto Awakadaa Matsiadali se rige en todas sus fases (viabilidad, formulación e implementación) por los lineamientos de dicha Resolución, incluyendo también las normas sociales y salvaguardas ambientales para los proyectos REDD en Colombia.

A nivel regional, la articulación del proyecto Awakadaa Matsiadali con las estructuras de gobernanza forestal, reconoce órganos formales como; la Comisión Intersectorial de Control de la Deforestación, la Gestión de la Mesa Permanente de Concertación Indígena, la Mesa Regional Amazónica, la Mesa Indígena de Medio Ambiente y Cambio Climático (MIAACC) y la Organización de Pueblos Indígenas de la Amazonía colombiana (OPIAC).

De esta manera, todas las fases del Proyecto REDD + están orientadas hacia el reconocimiento de:

- Artículos 2, 13, 20, 38 y 80 de la Constitución Política de Colombia
- Ley 2 de 1959, que crea la Reserva Forestal Amazónica
- Decreto - Ley 2811 de 1974, por el cual el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y el medio ambiente
- Ley 99 de 1993, que crea el Ministerio del Ambiente y el Sistema Nacional del Ambiente (SINA)
- Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, "Pacto por Colombia - pacto por la equidad"

- Decreto 1791 de 1996 - Régimen de aprovechamiento forestal
- Decreto 3750 de 2011, “por el cual los objetivos y estructura del Ministerio de
- CONPES 2834 de 1999
- Decreto 2372 de 2010, que regula el Sistema Nacional de Áreas Protegidas.
- Decreto 298 de 2016, que establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Clima, SISCLIMA.
- Decreto 1257 de 2017, “por el cual la Comisión Intersectorial para el Control de la Deforestación se crea el Manejo Integral para la Protección de los Bosques Naturales.
- Ley 388 de 1997, que modifica la Ley 9 de 1989 y la Ley 3 de 1991, y dicta otras disposiciones en el ámbito de la ordenación territorial
- Decreto 1397 de 1996, que establece la Comisión Nacional de Territorios Indígenas y la Comité Permanente de Consulta con Pueblos y Organizaciones Indígenas
- Decreto No. 3012 de 2005, que establece la Mesa Regional Amazónica para los Pueblos Indígenas de la Amazonía colombiana
- Plan de Manejo Ambiental de la Región Sur de la Amazonía Colombiana (PGAR)2018-2038
-

El también busca apoyar la consolidación de instrumentos de ordenamiento territorial y ambiental. gestión prevista en la legislación nacional, regional y local, con un enfoque en la conservación y manejo sostenible del bosque, por lo que, desde su fase de instalación, el proponente del proyecto ha buscado reconocer y respetar los lineamientos (medidas e instrumentos) de ordenamiento territorial y ambiental gestión definida en la Tabla 19.

Tabla 19 Marco normativo

Marco normativo colombiano y directrices de la planificación territorial	Descripción	Articulación con el proyecto
Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques -EICD	Es la apuesta del país para la reducción de la deforestación y degradación de los bosques, promoviendo la gestión sostenible del bosque en Colombia, bajo un enfoque de manejo forestal y desarrollo rural integral, desarrollo de acciones intersectoriales que coadyuve al buen vivir de las comunidades locales contribuya al desarrollo local y aumente la resiliencia ecosistémica	Se articulan con las siguientes líneas de acción del proyecto: - Protección de los Bosques - Gobernanza Forestal y Autonomía Indígena

Marco normativo colombiano y directrices de la planificación territorial	Descripción	Articulación con el proyecto
	fomentando la mitigación al cambio climático. La propuesta contempla cinco líneas estratégicas: - Gestión de la tierra basada en la comunidad, medios de vida y economías diversificadas basado en el bosque natural - Acción integrada para el cierre de la frontera agrícola y la transformación de la economía forestal - Planificación del uso del suelo y medio ambiente y sus determinantes ambientales. - Seguimiento y control permanente	
Gestión ambiental Plan para la Región Sur de la Amazonía colombiana (PGAR) 2018-2038	Los programas incluidos en el plan fueron desarrollados en reconocimiento de la existencia de un grupo de visión regional de diferentes actores y son centrado en: - Gobernanza y comunidad y empoderamiento institucional para la gestión ambiental en la región - Fortalecimiento de las relaciones interregional y extra regional - información y conocimiento para la gestión ambiental de la región - Planificación funcional del uso del suelo para el desarrollo de la región - Gobernanza de desastres y gestión del cambio climático.	Se articulan con las siguientes líneas de acción del proyecto: - Gobernanza Forestal y Autonomía Indígena - Buen vivir y producción sostenible
Plan de desarrollo departamental del Guainía	Este documento constituye la orientación política de las comunidades. Los temas principales son: - Organización política y auto-	Se articulan con las siguientes líneas de acción del proyecto: - Gobernanza Forestal y Autonomía Indígena - Buen vivir y producción sos-

Marco normativo colombiano y directrices de la planificación territorial	Descripción	Articulación con el proyecto
	gobierno - Justicia propia - Tierra y medio ambiente - Salud y espiritualidad - Educación y cultura - Economía, Infraestructura y equipamiento	tenible - Protección de los conocimientos ancestrales y medicina indígena - Mujeres y familia indígena

2 Metodología

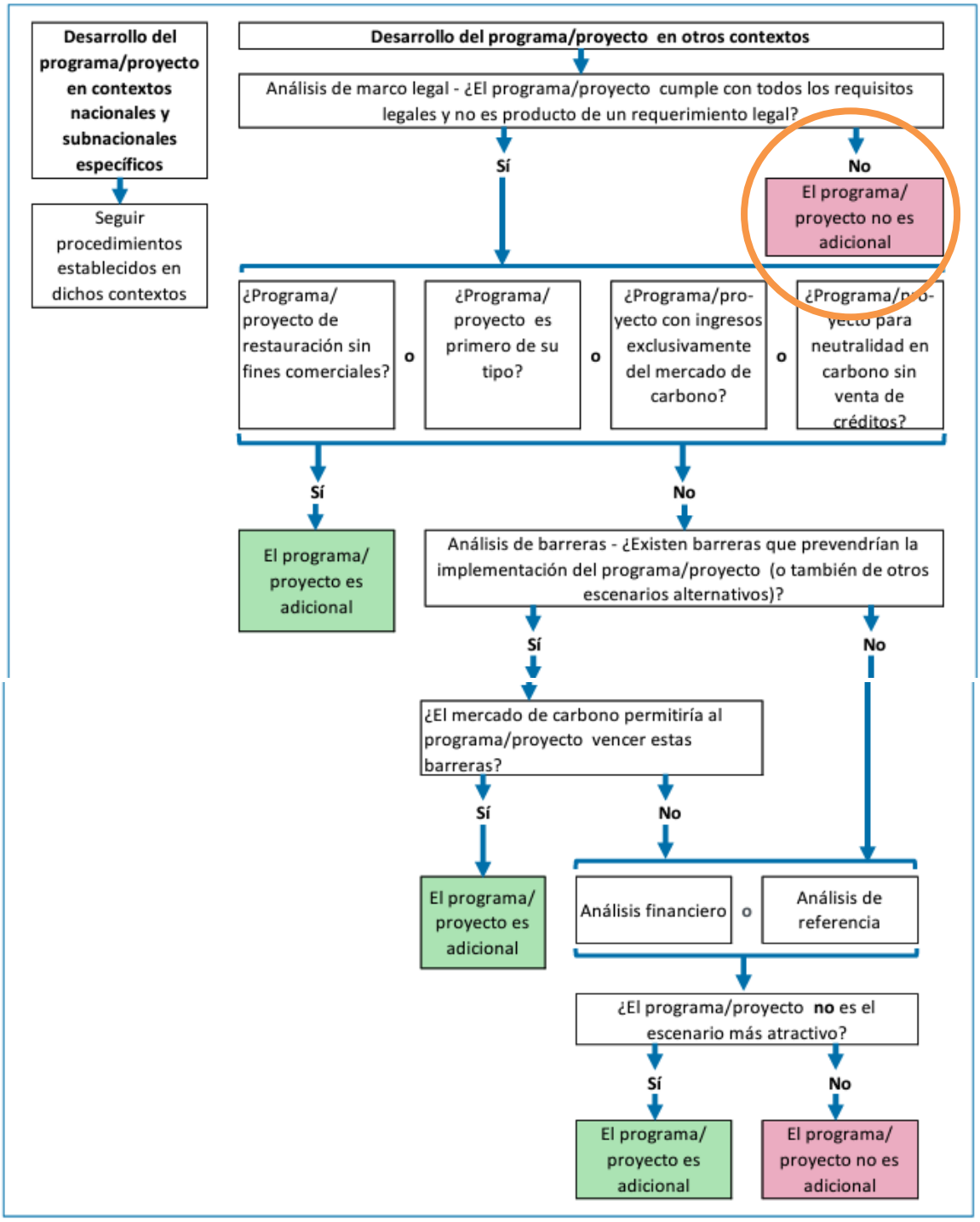
Metodología REDD+ para la ejecución de proyectos REDD+ consistentes con los niveles de referencia presentado por Colombia a la CMNUCC. Versión 1.1 CERCARBONO.

2.1 Adicionalidad

Con el empleo de la ***Herramienta de Cercarbono para la determinación de la adicionalidad***, siguiendo el diagrama de flujo de la Figura 41, el proyecto es adicional en vista de que:

- El proyecto no es producto de un requerimiento legal. El área del proyecto no pertenece al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), que por su naturaleza jurídica están obligadas a realizar actividades de conservación. El proyecto no es corresponde a una compensación ambiental, producto de una obra o proyecto realizado bajo licencia ambiental según el Decreto 2041 de 2014.
- El proyecto es una iniciativa propia de las comunidades indígenas, cuyas líneas de acción propuestas están basadas en; (1) el diagnóstico del territorio del Plan de Desarrollo Departamental del Guainía, que es un instrumento de planificación territorial departamental en Colombia, desarrollado por la Gobernación del Guainía y (2) en las necesidades expresadas por las comunidades mediante los espacios creados por los capitanes de cada comunidad perteneciente al proyecto. Estas líneas de acción, programas y actividades propuestas en ningún caso tienen un carácter de desarrollo obligatorio por parte del Estado.
- El proyecto cumple con los requisitos legales descritos en el apartado 1.10 del presente documento PDD.
- El proyecto se encuentra registrado en la plataforma de RENARE del Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC), que, a la fecha de presentación de este documento y desde el pasado mes de marzo de 2022, la plataforma se encuentra fuera de funcionamiento.
- El proyecto recibe ingresos exclusivamente del mercado voluntario de carbono (Figura 41).

Figura 41 Diagrama de demostración de la adicionalidad de acuerdo con el uso final de los créditos de carbono.



FUENTE: Figura 3. Herramienta de Cercarbono para la determinación de la adicionalidad

Los datos de las emisiones proyectadas descritos en el capítulo 3 del presente documento PDD, muestran que en un escenario BAU (Business as usual) las emisiones acumula-

das durante el tiempo total del área del proyecto serían 13,325,562 toneladas de CO2e. Con unas emisiones promedio para el periodo (2.018-2.047) de 444,185 toneladas de CO2e/ año, mientras que las emisiones proyectadas de GEI en el escenario con proyecto tienen una tendencia a 0 toneladas de CO2e/ año.

2.2 Escenario de línea base

El escenario de la línea base de la metodología de CERCARBONO, consiste en la estimación de la cantidad de carbono en los reservorios y las emisiones por fuentes de emisión significativas de las actividades REDD+, que ocurrirán dentro de los límites del PRR-GEI/REDD+ en ausencia de las actividades de dicho proyecto. Los reservorios y las fuentes de emisiones posibles de considerar se detallan en la siguiente tabla

2.2.1 Reservorios de carbono y valores de referencia para el segmento de Deforestación

Tabla 20 Reservorios contemplados en el proyecto.

Reservorio	Inclusión	Justificación	Valor de Referencia
Biomasa aérea (BA)	Si	De acuerdo con la metodología de CERCARCARBONO en su versión 1,1. Este reservorio es sujeto a actividades del proyecto y está incluido en los reservorios de la Propuesta de nivel de referencia de las emisiones forestales por deforestación en colombia para pago por resultados de REDD+ bajo la CMNUCC	258 Tn/ha
Biomasa subterránea (BS)	Si	Reservorios sujetos a actividades de proyecto incluye biomasa viva de raíces mayor a 2 mm de diámetro. El valor de referencia fue tomado de “Propuesta de nivel de referencia de las emisiones forestales por deforestación en Colombia para pago por resultados de REDD+ bajo la CMNUCC” para la Amazonia	BS = 57 Tn/ha
Biomasa Madera muerta y detritos gruesos y finos (BD)	No	Si bien el segmento es válido desde la Metodología de CERCARBONO, no está incluido en la propuesta de nivel de referencia de las emisiones forestales por deforestación en colombia para pago por resultados de REDD+ bajo la CMNUCC, y por tanto no serán tenidos en consideración para las NDC nacionales.	NA

Reservorio	Inclusión	Justificación	Valor de Referencia
Biomasa de hojarasca (BH)	No	Si bien el segmento es válido desde la metodología se Cercarbono, no está incluido en la propuesta de nivel de referencia de las emisiones forestales por deforestación en colombia para pago por resultados de red+ bajo la CMNUCC, y por tanto no serán tenidos en consideración para las NDC nacionales.	NA
Carbono Orgánico del Suelo (COS)	Si	Incluye el carbono orgánico del suelo (COS) minerales y orgánicos a una profundidad mínima de 30 cm. el valor de referencia utilizado para carbono orgánico del suelo corresponde al propuesto en "Propuesta de nivel de referencia de las emisiones forestales por deforestación en colombia para pago por resultados de REDD+ bajo la CMNUCC" para la Amazonía.	74 TC /ha Ecuación 1

2.2.1.1 Consideraciones específicas para el segmento de deforestación

Dentro de las consideraciones específicas para el segmento de deforestación se asume como supuesto que todo el carbono contenido en los reservorios de biomasa aérea y subterránea se emiten el mismo año en que ocurre el evento de deforestación, las estimaciones de las emisiones de estos segmentos son calculadas de igual forma para el escenario de línea base y el del proyecto.

Para el caso de la estimación de las emisiones por deforestación en el reservorio de carbono orgánico del suelo (COS), el contenido de carbono se emite en proporciones iguales durante un período de oxidación recomendado de 20 años, una vez sucede el evento deforestación, razón por la cual cada estimación anual debe incluir la porción esperada de emisión en el suelo para el año en que se realiza la estimación

Los factores de emisión calculados para este segmento son los mismos para el escenario de línea base y el de proyecto.

2.2.2 Estimación del carbono orgánico del suelo

$$COS_{20\ AÑOS\ i} = \frac{COS_i}{20\ años}$$

Ecuación 1

Donde:
20 AÑOS = Años en que se asume se da la pérdida del carbono orgánico del suelo, siguiendo los parámetros por defecto del IPCC (2006).
$COS_{20AÑOS-i}$ =tasa anual de carbono del suelo emitido en 20 años ($COS_{20años}$) por hectárea de la región
COSi = contenido de carbono del suelo de la región i (t/ha)
$COS_{20AÑOS-i}$ = 3,7 (t/ha/año)

2.2.3 Segmento de deforestación

Para el análisis de línea base del segmento de deforestación se utilizó el promedio histórico de deforestación 2005 a 2017 con la información publicada por SMBYC Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono del IDEAM en su reporte de cambio de la superficie cubierta por bosque natural. Sistema que dispone la información de Bosque estable (ha), Deforestación (ha), Deforestación anual (ha), No Bosque estable (ha), Regeneración (ha), Sin información (ha). Estos valores se encuentran disponibles para los periodos de 1.990-2.000, 2.000-2.005, 2.005-2.010, 2.010-2.012, 2.012-2.013, 2.013-2.014, 2.014-2.015, 2.015-2.016, 2016-2017.

Dicha información se consolidó atendiendo a los compromisos de Colombia adquiridos Durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP19) llevada a cabo en Varsovia en el 2013, donde se decidió que los países en desarrollo deben establecer sistemas nacionales de monitoreo forestal que permitan cuantificar la emisión y absorción de Gases Efecto Invernadero GEI, así como la variación de carbono en la superficie de los bosques y las reservas forestales.

De acuerdo a estas recomendaciones, el IDEAM con el apoyo de la Fundación Gordon and Betty Moore, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ecopetrol, la Iniciativa GEF Corazón de la Amazonia, Visión Amazonia (Programa REM), el Programa ONU-REDD y Patrimonio Natural, consolidó el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono para Colombia SMByC con el objetivo de afianzar los lineamientos técnicos, científicos y tecnológicos necesarios para dar continuidad a la implementación de un sistema que permita el monitoreo de los bosques en el país.

2.2.4 Tasa de Deforestación

Para el cálculo de la tasa de deforestación se utilizó la ecuación propuesta en el documento publicado por el IDEAM de la Tasa anual de deforestación (TD) (Hoja metodológica versión 1,00). Donde:

La Tasa anual de deforestación (TD), es la variación negativa anualizada de la superficie cubierta por bosque natural, en una determinada unidad espacial de referencia j, entre dos instantes de tiempo t, 1 y 2. Donde la deforestación hace referencia a la conversión

directa y/o inducida de la cobertura boscosa a otro tipo de cobertura durante un periodo de tiempo determinado (Cabrera, et al., 2011).

2.2.4.1 Bosque natural

Es el conjunto de comunidades vegetales dominadas por árboles con altura mínima de 5 metros, densidad de copas superior al 30% y extensión mínima de una hectárea. Incluye bosques abiertos/densos, fragmentados, de galería o ripiaros y manglares, siempre y cuando cumplan con los tres criterios descritos anteriormente. Excluye coberturas arbóreas no naturales como plantaciones forestales (coníferas y latifoliadas), los rodales de árboles sembrados principalmente para la producción agrícola (plantaciones de árboles frutales u otros cultivos permanentes), los árboles plantados en sistemas agroforestales y las áreas de vegetación secundaria (Cabrera, et. jal., 2011).

2.2.4.2 No Bosque

Coberturas distintas a las de bosque natural.

2.2.4.3 Bosque Estable

Hace referencia a la superficie que habiendo estado cubierta por bosque natural en el momento de tiempo t1 permanece cubierta por bosque natural en el momento de tiempo t2.

2.2.4.4 No Bosque Estable

Hace referencia a la superficie que habiendo presentado coberturas distintas a la de bosque natural en el momento de tiempo t1 permanece con dichas coberturas en el momento de tiempo t2.

2.2.4.5 Regeneración

Hace referencia a la superficie con coberturas distintas a la de bosque natural en el momento de tiempo t1, que en el t2 presenta cobertura de bosque natural.

2.2.4.6 Fórmula de cálculo

El cálculo del indicador se realiza mediante la siguiente fórmula:

$$TD_{jt1-2} = \left(\left(\frac{1}{t_2 - t_1} \right) * \ln \left(\frac{SCBE_{jt2}}{SCB_{jt1}} \right) \right) * 100$$

Ecuación 2
Dónde

TDjt1-2 = Tasa de deforestación de la unidad espacial de referencia j, entre los momentos del tiempo t1 y t2.

SCBjt1 = Superficie cubierta con bosque natural en la unidad espacial de referencia j en el momento de tiempo t1.

SCBEjt2 = Superficie de la unidad espacial de referencia j que habiendo estado cubierta por bosque natural en el momento de tiempo t1 permanece cubierta por bosque natural en el momento de tiempo t2.

T1 y T2 = Momentos de tiempo t1 y t2.

2.2.5 Metodología de cálculo

La fórmula empleada para el cálculo del indicador es la propuesta por Puyravaud (2003), expresión que compara la diferencia entre la superficie cubierta por bosque natural en un momento de tiempo 1 (expresada como su logaritmo natural) y la superficie que aún permanece con dicha cobertura en el momento de tiempo 2 (expresada como su logaritmo natural), en una unidad espacial de referencia j, con el periodo de tiempo t1-t2 en el que ocurrió dicho cambio de cobertura (deforestación). Teniendo en cuenta que la información que se utiliza para calcular este indicador proviene de imágenes de satélite que pueden no captar la totalidad de la unidad espacial J debido a la presencia de nubes u otros factores que impiden su interpretación, para el cálculo del indicador (que toma en cuenta la situación en dos momentos diferentes del tiempo) se debe tener en cuenta únicamente la unidad espacial de referencia j que corresponde a las áreas comunes en ambos periodos de análisis que pudieron ser interpretadas, es decir, se deben excluir del análisis las áreas “sin información” de cualquiera de los dos momentos de tiempo. Teniendo en cuenta la disponibilidad de datos de sensores remotos, si la proporción del área total sin información es mayor al 20%, el indicador no se debe calcular.

2.2.5.1 Interpretación

El indicador toma valores menores o iguales a cero. Valores menores a cero señalan pérdidas de superficie cubierta por bosque natural; el valor nulo o igual a cero significa que no existió deforestación en el periodo de análisis.

2.2.5.2 Restricciones o Limitaciones

Los altos costos de procesamiento de las imágenes de sensores remotos y su limitada disponibilidad restringen que los datos que constituyen la fuente para el cálculo del indicador se generen con mayor frecuencia o a escalas más grandes. La baja disponibilidad de personal especializado para el procesamiento permanente de imágenes de sensores

remotos y la actualización de la plataforma tecnológica constituyen limitantes en la oportunidad para calcular el indicador. La fuente de información actual, a partir de la cual se genera el indicador no permite generar análisis a escalas muy detalladas. Para comparar la superficie cubierta por bosque natural en dos momentos del tiempo es necesario excluir la superficie sin información que se presenta en los momentos evaluados para asegurar que la comparación se realice exactamente sobre la misma área de referencia.

Tabla 21 Tasa de deforestación para el periodo de línea base y área de referencia

Periodo	Momento		Superficie cubierta por bosque natural[1] (ha)	Superficie deforestada[2] (ha)	Promedio anual de superficie deforestada (ha/año)	No bosque estable	Regeneración	Proporción de la superficie total sin información[3] (%)	Tasa anual de deforestación[4] (%)	Periodos	Sin Información
Δ1	2005	t_1	16,794,077								
	2010	t_2	16,700,368	93,709	18,742	1,190,145	14,004	0.17%	-0.11	5	30,070
Δ2	2010	t_1	16,709,417								
	2012	t_2	16,655,373	54,044	27,022	1,266,327	0	0.29%	-0.16	2	52,553
Δ3	2012	t_1	16,568,039								
	2013	t_2	16,554,461	13,578	13,578	1,353,614	33	0.59%	-0.08	1	106,611
Δ4	2013	t_1	16,655,339								
	2014	t_2	16,645,183	10,156	10,156	1,370,034	1	0.02%	-0.06	1	2,923
Δ5	2014	t_1	16,639,043								
	2015	t_2	16,626,955	12,088	12,088	1,380,088	8	0.05%	-0.07	1	9,158
Δ6	2015	t_1	16,624,494								
	2016	t_2	16,608,342	16,152	16,152	1,403,748	0	0.00%	-0.1	1	55
Δ7	2016	t_1	16,608,719								
	2017	t_2	16,567,371	41,348	41,348	1,419,415	14	0.00%	-0.25	1	150
Tasa deforestación									**-0.1205**		

Table 32 del Anexo 7. Cálculos

En la tabla se refleja la información disponible por el SMBYC para el periodo de análisis de las áreas de bosque estable (ha), deforestación (ha), no bosque estable (ha), Regeneración (ha) y sin información (ha). Para la región (Bioma), de la Amazonía Colombiana, que es a la que pertenece el proyecto. A dicha información se aplicó la fórmula propuesta por el IDEAM para el cálculo de la tasa de deforestación, obteniendo como resultado una tasa de deforestación de -0.12%.

A este promedio histórico de deforestación a proyectar para periodos futuros, se aplicaron los ajustes logísticos sugeridos en la PROPUESTA DE NIVEL DE REFERENCIA DE LAS EMISIONES FORESTALES POR DEFORESTACIÓN EN COLOMBIA PARA PAGO POR RESULTADOS DE REDD+ BAJO LA CMNUCC. Debido al cambio en la dinámica de la deforestación para los periodos de proyección como una consecuencia de la firma de los acuerdos de Paz.
Donde dichos ajustes se proponen bajo la función logística de:

$$N_t = k_1 + \frac{k_2}{1 + e^{a+bt}}$$

Donde:

k_1	Área mínima deforestada
k_2	Área máxima deforestada
N_t	Deforestación proyectada en el tiempo t
t	Período de proyección
b	Tasa de cambio entre períodos
a	Constante

Para la cual se dispone del valor (b) como tasa de crecimiento exponencial de acuerdo con las dinámicas y velocidades de deforestación para los diferentes Biomas.

Tabla 22 Tasa de crecimiento de la deforestación estimada por bioma

Tabla 5. Tasa de crecimiento de la deforestación (b) estimada por bioma.

Bioma	Tasa de crecimiento exponencial de deforestación estimada para el año 2017
Amazonia	10,4
Pacífico	8,4
Andes	8,1
Caribe	5,6
Orinoquía	5,6

Fuente: Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (MinAmbiente, 2019)

Donde al analizar dicha tabla el mayor ajuste sería de la región Amazonía ya que presenta el mayor valor de tasa de crecimiento exponencial de deforestación.

No obstante, Cuando se procedió a hacer la estimación de la proyección del ajuste a circunstancias nacionales para la región de la Amazonía se encontró con la ausencia de la constante (a) para el desarrollo de la ecuación. (Tampoco disponible en los anexos del documento) y que esperamos esté disponible en nuevas versiones de este.

Como alternativa para esta situación, el equipo aplicó el ajuste disponible en el documento para los años 2018, 2019, 2020, 2021 y 2022 y que hace referencia a los promedios nacionales. Ajuste que resulta más conservador para el proyecto que los que se podrían obtener para la región de la Amazonia, ya que la Amazonía presenta el mayor valor de tasa de crecimiento exponencial de todos los biomas.

En concordancia con esto el ajuste tomado por el proyecto se presenta en la Tabla 23

Tabla 23 Ajuste anual del NREF por circunstancias nacionales. Periodo 2018-2022

Año	Promedio histórico 2008-2017 (ha)	Ajuste circunstancias nacionales (ha)	Deforestación Total proyectada (promedio histórico + circunstancias)	Ajuste (%)
2018	143,532.6	45,602.2	189,134.8	32%
2019	143,532.6	55,370.5	198,903.1	39%
2020	143,532.6	63,994.5	207,527.1	45%
2021	143,532.6	71,225.7	214,758.3	50%
2022	143,532.6	76,859.2	220,391.8	54%

Fuente: Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (MinAmbiente, 2019)

Adicionalmente ante la incapacidad de proyectar las circunstancias nacionales después de 2022. El proyecto propone actualizar el porcentaje de ajuste por circunstancias nacionales para los años posteriores a 2022 en el momento que estén disponibles.

Con el fin de hacer un ejercicio teórico para la proyección del periodo restante de forma conservadora no se tomaron en cuenta valores de ajustes de circunstancias nacionales para los periodos que no están disponibles. Estos serán ajustados en el momento en que se disponga de la información.

En este orden de ideas los ajustes de las circunstancias nacionales se aplicaron a los años 2018- 2019-2020-2021 y 2022.
Y las proyecciones para los años posteriores al 2022 no incluyen ajustes por circunstancias nacionales. El proyecto actualizara dichas proyecciones una vez se tenga la actualización disponible por parte del IDEAM en una nueva versión de las NREF.

Una vez calculada la tasa de deforestación y su respectivo ajuste anual del NREF, se procedió a calcular las áreas anuales deforestadas proyectadas para el área del proyecto, aplicando dichas proyecciones de deforestación al área de bosque estable en el área del proyecto para el periodo anterior al inicio del proyecto (diciembre de 2017).

Tabla 24 Proyección de deforestación en el área proyecto

Año inicio del proyecto	Área / bosque estable	Deforestación proyectada promedio histórico	Ajuste modelo de proyección Circunstancias nacionales (%)	Ajuste circunstancias nacionales (ha) NREF	Deforestación Total proyectada (promedio histórico + circunstancias nacionales)
2018	467806.47	-563.56	0.32	-179.04	-742.61
2019	467063.86	-563.56	0.39	-217.42	-780.99
2020	466282.87	-563.56	0.45	-251.29	-814.86
2021	465468.01	-563.56	0.50	-279.64	-843.21

Año inicio del proyecto	Área / bosque estable	Deforestación proyectada promedio histórico	Ajuste modelo de proyección Circunstancias nacionales (%)	Ajuste circunstancias nacionales (ha) NREF	Deforestación Total proyectada (promedio histórico + circunstancias nacionales)
2022	464624.81	-563.56	0.54	-301.79	-865.35
2023	463759.45	-563.56			-563.56
2024	463195.89	-563.56			-563.56
2025	462632.32	-563.56			-563.56
2026	462068.76	-563.56			-563.56
2027	461505.19	-563.56			-563.56
2028	460941.63	-563.56			-563.56
2029	460378.06	-563.56			-563.56
2030	459814.50	-563.56			-563.56
2031	459250.93	-563.56			-563.56
2032	458687.37	-563.56			-563.56
2033	458123.80	-563.56			-563.56
2034	457560.24	-563.56			-563.56
2035	456996.67	-563.56			-563.56
2036	456433.11	-563.56			-563.56
2037	455869.54	-563.56			-563.56
2038	455305.98	-563.56			-563.56
2039	454742.41	-563.56			-563.56
2040	454178.85	-563.56			-563.56
2041	453615.28	-563.56			-563.56
2042	453051.72	-563.56			-563.56
2043	452488.15	-563.56			-563.56
2044	451924.59	-563.56			-563.56
2045	451361.03	-563.56			-563.56
2046	450797.46	-563.56			-563.56
2047	450233.90	-563.56			-563.56

Teniendo el resultado de las proyecciones de deforestación en hectáreas en el escenario de línea base, BAU (Business as usual), se procede a hacer la estimación especifica de la biomasa contenida en el bosque estable del área del proyecto.

2.2.5.3 Biomasa Total:

La biomasa total corresponde a la masa total de organismos vivos en la zona del proyecto. Donde siguiendo los lineamientos de Cercarbono se tienen en consideración los reservorios de biomasa contemplados para el segmento de deforestación: biomasa aérea (BA) y biomasa subterránea (BS).

Se estimó la biomasa total (BT) a partir de la suma de la biomasa aérea (BA) y biomasa subterránea (BS) por hectárea. Posteriormente se determinó el carbono contenido de la biomasa total (CBF), como el producto de la BT y la fracción de carbono de la materia seca (f) sugerida por las Directrices del IPCC (2006), según la siguiente ecuación:

$$CBF_i = BT_i * f$$

Ecuación 3

Donde:

CBFi = Es el carbono contenido de la biomasa total de la región i
BTi = Es la biomasa total de la región i
f = Fracción de carbono de la materia seca. (0,47)

El dióxido de carbono equivalente contenido en la biomasa total por hectárea (CBFeq) es el producto entre el carbono contenido en la biomasa total por hectárea (CBF) y la constante de la proporción molecular entre el carbono (C) y el dióxido de carbono (CO2), igual a 44/12, según la siguiente ecuación:

$$CBFeq_i = CBF_i * (3{,}67)$$

Ecuación 4

Donde:

CBFeqi = Es el dióxido de carbono equivalente contenido de la biomasa total de la región i

CBFi = Es el carbono contenido de la biomasa total del bioma i

3,67 = Constante de la proporción molecular entre el carbono (C) y el dióxido de carbono (CO2)

Teniendo en cuenta los valores de referencia descritos para el segmento de deforestación y las consideraciones especiales que sugiere Cercarbono en su metodología v 1.1 para dicho segmento, procedemos con la estimación de contenidos de CO2e total por ha para la cobertura de bosque natural amazónico mediante la siguiente secuencia de cálculos.

Primero hacemos el cálculo de la biomasa total por ha para la cobertura de bosque estable en la región de la Amazonia.

Tabla 25 Toneladas de CO2eq/ para la BT de la cobertura de bosque natural en la región de la Amazonía.

Bioma	BA (tm.s/ha)	BS (tm.s/ha)	BT (tm.s/ha)	CBF (tc/ha)	CBFeq (tCO2eq/ha)
Amazonía	258	57	315	148	543

Donde encontramos que para una hectárea de bosque natural hay 315 toneladas de biomasa, que representan 148 toneladas de C / a, equivalentes a 543 tCo2eq / ha
Teniendo como punto de partida el Co2eq contenido en la biomasa total, para el cálculo del NREF se asume como supuesto que todo el carbono contenido en el depósito de biomasa aérea y subterránea se emite el mismo año que ocurre el evento de deforestación. Pero que, en el caso de la estimación de las emisiones por deforestación del depósito de suelos, se asume una emisión bruta donde el contenido de carbono del suelo (COS) se emite en proporciones iguales durante 20 años una vez sucede el evento de deforestación. Para esto se calculó la tasa anual de carbono del suelo emitido en 20 años (COS20años), dividiendo el COS de cada región natural sobre 20, según la **ecuación 1.**

$$COS_{20\ AÑOS\ i} = \frac{COS_i}{20\ años}$$

Y al igual que la BT, el dióxido de carbono equivalente contenido en los suelos por hectárea (COSeq) es el producto entre la tasa anual de carbono del suelo emitido en 20 años (COS20años) y la constante de la proporción molecular entre el carbono (C) y el dióxido de carbono (CO2), como lo muestra la siguiente **Ecuación 5**

$$COSeq_i = COS_{20\ AÑOS\ i} * (3{,}67)$$

Obteniendo como resultado

Tabla 26 Carbono orgánico del suelo (COS), COS20AÑOS y COSeq

Bioma	COS (TC/ha)	COS 20AÑOS (TC/ha)	COSeq (tCO2eq/ha)
Amazonía	74	4	14

Conociendo ya las emisiones asociadas a cada reservorio para el segmento de deforestación, y las consideraciones espaciales relacionadas con el carbono orgánico del suelo, se procede a estimar las emisiones totales por hectárea por año.

Tabla 27 Estimación de emisiones por hectárea del bosque natural para el Bioma de la Amazonía

Bioma	BA (t CO2/ha)	BS (t CO2/ha)	BT (t CO2/ha)	COS20años (t CO2/ha)	Emisiones Totales (t CO2

					ha-1 año-1)
Amazonía	445,02	98,32	543,34	13,58	557

Teniendo en consideración las emisiones totales anuales por hectárea y las proyecciones de deforestación se procede a hacer el cálculo las emisiones generadas en los diferentes reservorios para el segmento de deforestación, relacionando dichas emisiones para cada segmento en cada año, de acuerdo con las proyecciones de linea base.

2.3 Escenario de proyecto

De acuerdo con lo establecido por la metodología de Cercarbono en versión 1.1 para la ejecución de proyectos REDD+ consistentes con los niveles de referencia presentados por Colombia a la CMNUCC, el escenario de proyecto depende principalmente de las actividades desarrolladas en territorio y el efecto de éstas sobre la deforestación o la degradación forestal. El cálculo corresponde al resultado del cambio en los reservorios de carbono.

El proyecto Awakadaa Matsiadali tiene como actividades definidas la reducción de la deforestación y degradación del bosque, adicionalmente contempla la actividad de aumento de reservas de carbono. No obstante, las reducciones de las emisiones consecuentes de la reducción de la degradación de los bosques al igual que el aumento de las reservas de carbono no serán contempladas en esta primera verificación, ya que se está a la espera de los nuevos planteamientos del gobierno colombiano en relación con su inclusión para la aplicabilidad del impuesto al carbono y su consideración en la contabilidad nacional

Los cálculos de cada FR serán cuantificados como la diferencia entre las emisiones, remociones o reducciones relevantes para el escenario de proyecto y aquellas relevantes para el de línea base. Se cuantificará, según corresponda, las emisiones, remociones o reducciones por separado para cada FR por actividad REDD+ para el escenario de proyecto y para el de línea base, convirtiendo la cantidad de cada tipo de GEI a tCO2e.

2.3.1 Fuentes de emisión de GEI

En la siguiente tabla se relacionan las fuentes de emisiones incluidas en el proyecto.

Actividad	**Escenario de proyecto**			**Fugas**		
	CO_2	**CH_4**	**N_2O**	**CO_2**	**CH_4**	**N_2O**
Deforestación	SI	NO	NO	NO	NO	NO
Degradación	NA	NA	NA	NA	NA	NA

2.3.2 Reservorios de GEI

Los reservorios incluidos en el escenario de proyecto son los mismos que se incluyeron en numeral 2.5 y se encuentran relacionados en la Tabla 20.

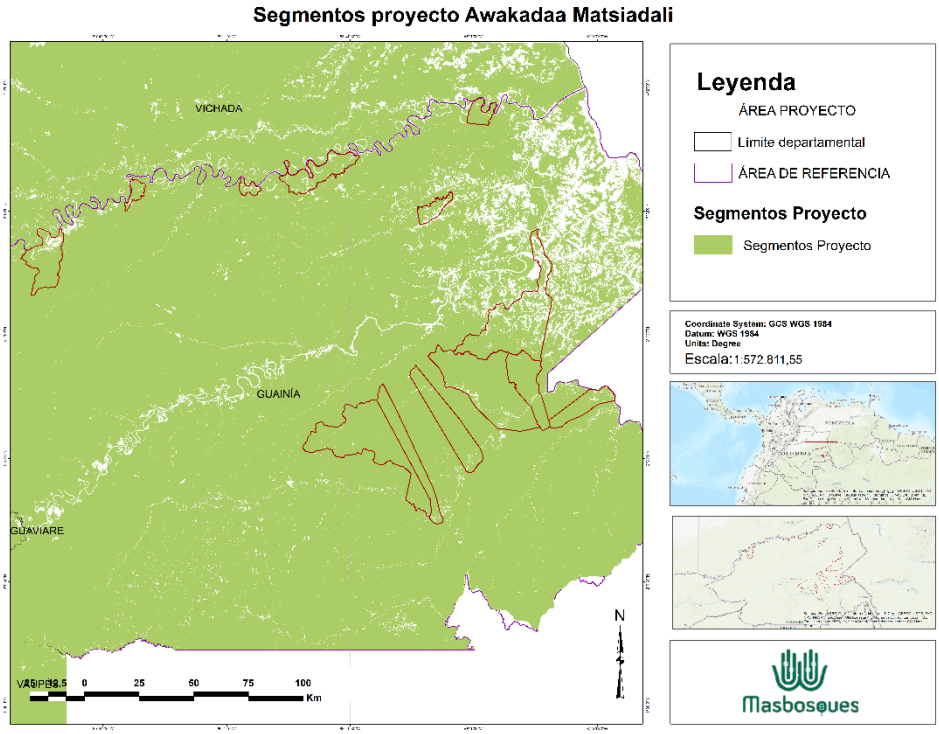
2.3.3 Segmentos

El segmento de deforestación será el único segmento incluido en los cálculos de la verificación del proyecto, ya que es el único segmento aceptado por la Propuesta de nivel de referencia de las emisiones forestales por deforestación en Colombia para pago por resultados de REDD+ bajo la CMNUCC. Este corresponde a las áreas de bosque estable del proyecto para el año 2017, antes del inicio del proyecto (Figura 42).

En relación con este segmento en el escenario con proyecto las actividades implementadas en el proyecto pretenden llevar la deforestación a una tasa cercana a 0%, en el área del proyecto lo que supone una disminución de las emisiones relacionadas con este segmento de forma gradual en la medida que se mejoren las implementaciones REDD+, si bien las medidas implementadas en el proyecto han disminuido las tasas de deforestación se espera incrementar las actividades hasta lograr alcanzar el objetivo de llevar a cero la perdida de área de bosque en área del proyecto donde luego de la implementación de la totalidad de las actividades REDD+ se espera lograr el objetivo descrito.

Las emisiones anuales en el periodo de proyección para el escenario con proyecto se calcularon en base a la deforestación presentada en el área del proyecto. Estimando las emisiones correspondientes a cada reservorio en función a las hectáreas deforestadas en el área de proyecto utilizando las mismas consideraciones que las contempladas en la estimación de las emisiones de línea base.

Figura 42 Segmento de reducción de la deforestación



2.4 Desviaciones metodológicas

2.4.1 Obtención de datos

El cálculo de la deforestación está sujeta a la disponibilidad de los reportes de deforestación presentados por el SMByC, que son presentados al año vencido. Para el cálculo de este dato en próximas verificaciones, en donde no se cuente con los datos SMByC, se empleará una reconstrucción metodológica de la metodología empleada por el IDEAM, que se describe a continuación:
Se utilizan una seria de imágenes Landsat debido a su disponibilidad histórica, la resolución temporal y espacial, su permanencia histórica y accesibilidad. Se procesan la imagen digital, en lo que se refiere a la preparación del compuesto de imágenes para proceder a la detección de cambio y validación de los datos. Los pasos metodológicos se muestran a continuación:

2.4.2 Procesamiento digital de imágenes de satélite

- Son todos los procesamientos requeridos como correcciones atmosféricas, calibraciones y normalizaciones radiométricas, que sea consistente la posición geoespacial de las imágenes. Esto permite que las imágenes sean comparables entre sí y que los cambios detectados no sean debido a factores externos no intrínsecos:

-

2.4.2.1 Selección de imágenes

Por medio de la herramienta de procesamiento de Google, Google Earth Engine (GEE) se procedió a identificar el conjunto de imágenes de los satélites Landsat (7ETM+ y OLI 8) que corresponde a la superficie de reflectancia (Nivel 1 – Colección 2). Seleccionando todas aquellas imágenes que tienen menos del 90% de cobertura de nubes y sombras, en un rango temporal desde el primero de enero hasta el 31 de diciembre de cada año de análisis. Con el fin de hacer la detección de cambio se realizan los compuestos anuales (del año objetivo y el anterior).

El conjunto de datos correspondiente a las imágenes producto a partir de los satélites mencionados corresponden a "USGS Landsat 8 Surface Reflectance Tier 1" y "USGS Landsat 7 Surface Reflectance Tier 1" para Landsat 8 y 7 respectivamente. Ambos datasets han sido corregidos atmosféricamente a partir de los sensores Landsat 8 OLI/TIRS y Landsat 7 ETM +. Todas las bandas han sido procesadas para la obtención de la reflectancia superficial orto rectificada.

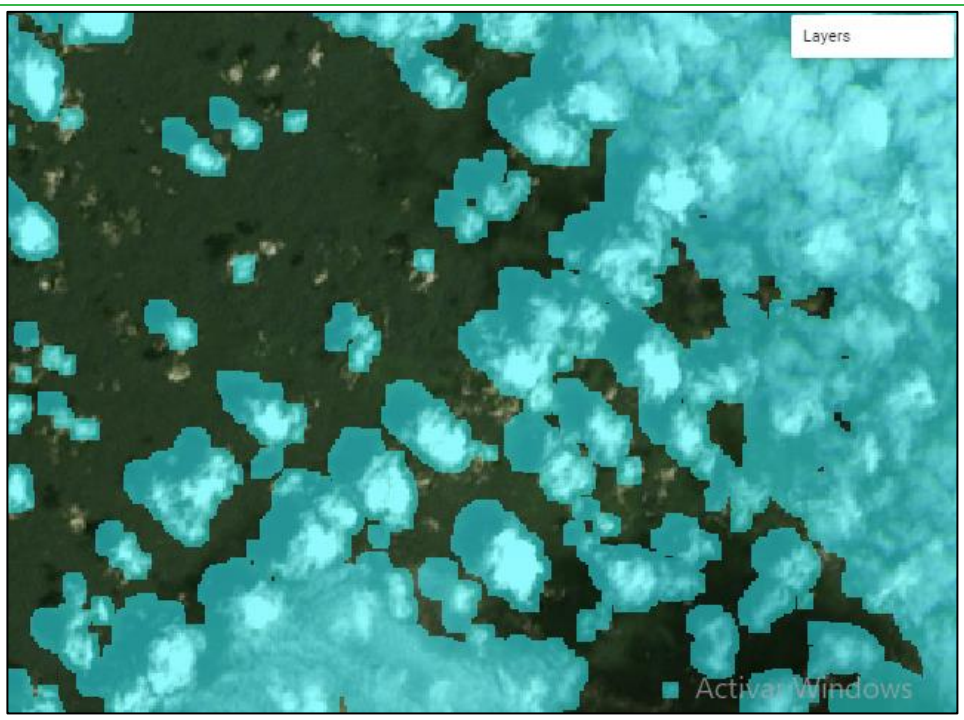
2.4.2.2 Apilamiento de bandas

Se realiza una composición de todas las bandas, se excluye la banda del sensor térmico infrarrojo, pancromática y para el caso de OLI 8 se excluye el aerosol y cirros. Debido a que el procesamiento es realizado en GEE permite cargar todas las bandas de una imagen especifica por medio de un llamado al dataset: https://developers.google.com/earth-engine/guides/image_overview

2.4.2.3 Corrección Geométrica

La construcción de compuestos anules requiere un co-registro. Es decir; la coincidencia geoespacial de todas las imágenes obtenidas. El conjunto de datos de estas imágenes presenta un co-registro exacto a nivel píxel. Los productos L1T que corresponden al conjunto de imágenes descritos previamente presentan una correspondencia exacta. Por ende, cada imagen utilizada en el análisis es verificada y se ajusten para la elaboración del compuesto anual.

2.4.2.4 Enmascaramiento de nubes y sombra



Se procede a realizar el enmascaramiento de nubes, bandeamiento, sombras y bruma. Para este propósito el conjunto de imágenes disponibles en la plataforma GEE tiene la propiedad de utilizar un proceso automatizado de enmascaramiento mediante el algoritmo CFMask que está incluido como pixel QA en los metadatos de la imagen, el cual utiliza arboles de decisión para etiquetar prospectivamente los pixeles en la escena; luego valida o descarta esas etiquetas de acuerdo con las características de toda la escena, lo que permite crear también una máscara de sombra al estimar la altura de las nubes y proyectarlas sobre el suelo (https://www.usgs.gov/core-science-systems/nli/landsat/cfmask-algorithm).

2.4.2.5 Compuesto de Imágenes

Una vez se tienen todas las imágenes disponibles a lo largo del año objetivo y el año anterior a este para la zona del proyecto. Cada unidad de observación (píxel) tiene una serie de tiempo del compuesto de imágenes adquiridas durante todo el año de valores de reflectancia. Se tendrán en cuenta las bandas de ROJO, infrarrojo cercano (NIR), infrarrojo de onda corta 1 (SWIR-1) e infrarrojo de onda corta 2 (SWIR-2). La principal métrica utilizada para la detección de cambio es la mediana anual (principal estadístico para la detección de cambios) de cada una de las bandas mencionadas, es decir que el compuesto final corresponde a una imagen de 4 bandas donde cada píxel tiene el valor de la mediana anual para cada banda, donde se debe componer con la imagen del año anterior (imagen1). Este compuesto también se puede procesar mediante la herramienta Google Earth Engine para generar una reducción del compuesto con la métrica o es-

tadístico requerido (https://developers.google.com/earth-engine/guides/reducers_image_collection).

A pesar de que el estadístico de la mediana anual reduce las zonas sin información podría haber áreas que no queden totalmente cubiertas en el proyecto, por ende, se procede a realizar una verificación visual para hacer un ajuste manual con el valor del último píxel disponible del año y la última imagen disponible del último trimestre del año, está métrica permitirá verificar el cambio entre el año anterior y el objetivo incorporando dichas modificaciones.

2.4.2.6 Procesamiento digital imágenes Landsat

En este paso se realiza la detección automatizada generando un realce visual que permite identificar de forma directa los cambios en la respuesta espectral sobre las 4 bandas mencionadas que pueden corresponder a perdida o ganancia de la cobertura de bosque. Una vez se detectan estas zonas se procede a realizar un ajuste supervisado por toda el área del proyecto para minimizar los errores y anular los falsos positivos detectados por error en la clasificación.

2.4.2.7 Detección del cambio

Para lograr detectar cambios en la cobertura de bosque se utiliza un método directo conocido como el análisis de componentes principales (PCA). Está relacionado con la rotación espectral que toma datos de un compuesto de imagen correlacionados espectralmente y genera datos no correlacionados. Logra esto diagonalizando la matriz de correlación de la banda de entrada a través de un análisis de vectores principales. Posteriormente se toman los componentes pertinentes no correlacionados para luego realizar una reclasificación de los valores de los pixeles al valor de la clase correspondiente.

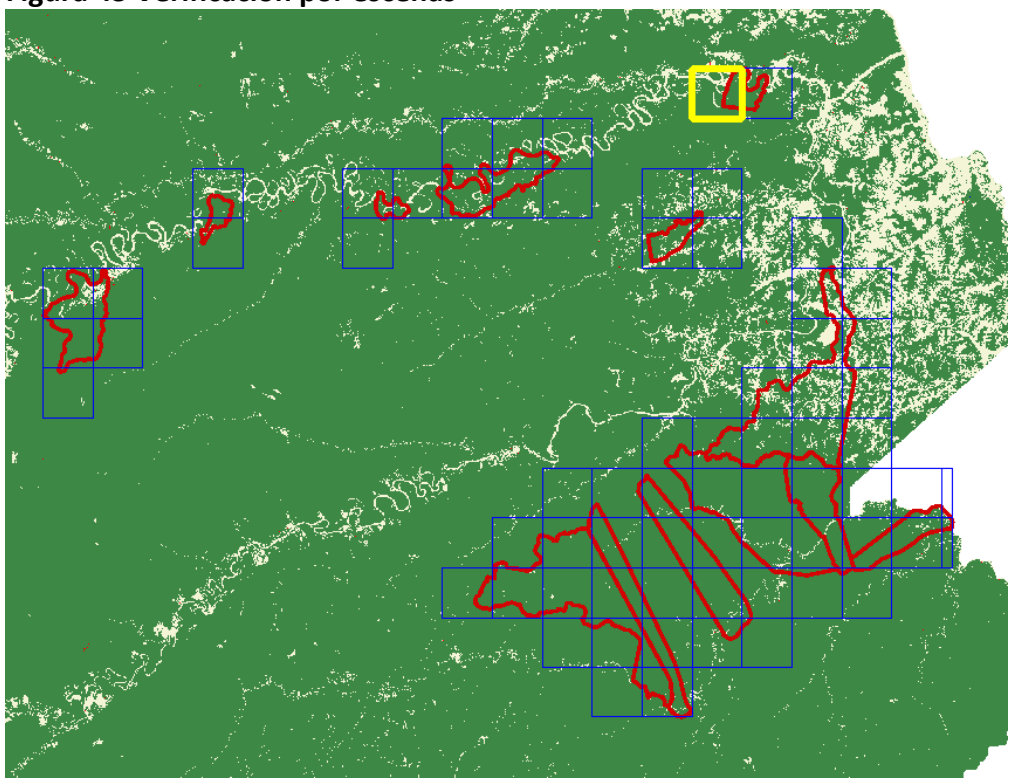
La clasificación se realiza de acuerdo con el IDEAM, realizando una actualización de la capa del año anterior: 1. Bosque estable 2. Deforestación 3. Sin Información 4. Regeneración 5. No bosque estable. La clase sin información corresponde a las zonas donde no fue posible adquirir información a partir de la composición de imágenes. Para ajustar las áreas sin información del proyecto como se mencionó previamente se ajusta con la información más reciente en el área.

2.4.2.7.1 Verificación visual de los cambios

Una vez realizado el procesamiento del análisis de componentes principales en el conjunto de escenas para detectar el cambio entre los dos años, se procede a codificar la detección anterior con los nuevos cambios en las clases mencionadas anteriormente. Para la verificación visual se realiza por escenas (Figura 43) verificando cada una de ellas y apoyándose de:

- Últimas imágenes disponibles de cada año de referencia (objetivo y el anterior).
- Los compuestos de mediana con valores válidos del último trimestre de cada año de referencia, esto se hace a través de combinaciones de color RGB con las bandas NIR, SWIR-1 y SWIR-2 respectivamente. También se tiene en cuenta la combinación RGB de color real como apoyo adicional.
- Todos los compuestos utilizados anteriormente en la combinación RGB NIR, SWIR-1, SWIR-2 y en color real.
-

Figura 43 Verificación por escenas



2.5 Elegibilidad

Las áreas donde se presentan procesos de deforestación y degradación forestal se cuentan con posibilidades de implementación o mejora de del manejo forestal, al igual que potencial aumento de las reservas de carbono en reservorios.

En el capítulo 1.7 se analizan las condiciones previas al inicio del proyecto y se contrastan con las tecnologías, productos o medidas implementadas por el proyecto descritas en el capítulo 1.8 evidenciando la posibilidad de cambiar la trayectoria del comportamiento y de las causas y o agentes de deforestación y degradación del bosque en el área del proyecto.

1. Las áreas donde se desarrolla el proyecto han permanecido como bosque por más de 10 años previos al inicio del proyecto, área correspondiente a 467,806.47 ha de bosque estable en los últimos 10 años.
2. Teniendo en consideración el análisis de las condiciones previas al inicio del proyecto descrito en el capítulo 1.7 se evidencia el rápido crecimiento de las actividades humanas identificadas en el área de referencia que están causando altos índices de deforestación y que si no se intervienen van a representar daños irreversibles en uno de los ecosistemas más importantes del plantea. En el capítulo 7.5.1 de las Propuesta de nivel de referencia de las emisiones forestales por deforestación en Colombia para pagos por resultados REDD+ bajo la CMNUC.pdf, se hace mención del alarmante incremento de la deforestación como consecuencia de la firma del acuerdo de paz, proponiendo un ajuste en las proyecciones de pérdida del bosque nacional por medio de la aplicación de un modelo logístico a las tasas de deforestación históricas, donde el bioma Amazónico es el más afectado por la dinámica de los motores de deforestación. Donde en un escenario BAU (Business as usual) el crecimiento de los agentes causantes de la deforestación, sumados a los factores políticos que potencializan dichos agentes, y la difícil restauración de las áreas deforestadas son una combinación letal para este ecosistema. Es por esto por lo que los recursos generados por el proyecto son esenciales para cambiar la dinámica del territorio y lograr consolidar alternativas sostenibles de producción, conservación y recuperación de los bienes y servicios ecosistémicos de los bosques para el desarrollo rural y la estabilización de la frontera agrícola.
3. Adicionalmente la corporación Mas Bosques, corporación encargada de hacer la implementación de las actividades en campo, tiene una excelente reputación y experiencia en este tipo de actividades, y ya ha estado trabajando en el territorio mediante la concertación y concientización de la importancia del uso sostenible del bosque y el desarrollo de capacidades de las comunidades para articular mecanismos de gestión transectoriales y lograr por medio de las corporaciones autónomas un mejor ordenamiento territorial.
4. El proyecto está situado en bosque estable no inundado.

2.6 No permanencia

El reservorio de carbono por riesgo de no permanencia del proyecto es del 10%, su cálculo se soporta en la ***Herramienta de Cercarbono para estimar la reserva de carbono en iniciativas de mitigación del cambio climático en el sector uso de la tierra***, que se presenta en el **Anexo 2** del reporte de monitoreo. La justificación de los valores asignados a los indicadores de riesgo de la herramienta se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 28 Indicadores de riesgo de no permanencia para la estimación del reservorio de carbono

Código	Categoría	Subcategoría	Indicador de riesgo y de mitigación	Valor	Justificación
Ind_1a	De gestión	Duración	Vida útil del PMCC (años).	(30, 50 años)	La duración del proyecto es de 30 años, como se indica en el PDD.
Ind_2a		Viabilidad financiera	Número de años hasta que el flujo de caja del PMCC alcance el punto de equilibrio financiero.	>15 años	El punto de equilibrio financiero del proyecto se obtiene desde la primer certificación, su cálculo se describe en el documento de **"Reporte de monitoreo"**.
Ind_3ab			Porcentaje de financiación que ya se ha asegurado en relación con lo que se necesita para implementar y operar el PMCC.	(50, 80%)	El proyecto cuenta con el aseguramiento del 70% de los recursos requeridos para la implementación del proyecto, como se evidencia en la información presentada al organismo de validación y verificación.
Ind_4a		Robustez técnica	Proporción de empleados directos que permanecen menos de un año en la empresa u organización proponente del PMCC.	[0 – 10%]	El equipo dispuesto por Masbosques y Soluciones Proambiente para el desarrollo del proyecto mantiene contratos directos por tiempo indefinido, que garantizan altamente la permanencia anual de los empleados para el desarrollo del

Código	Categoría	Subcategoría	Indicador de riesgo y de mitigación	Valor	Justificación
					proyecto. Siendo el riesgo señalado mínimo; las certificaciones laborales se adjuntan en la carpera anexa al reporte de monitoreo, Anexo 2.1.
Ind_5a			Número de horas de entrenamiento relevante para la actividad de mitigación, recibido por los involucrados en la implementación del PMCC antes de la validación de este.	>60 horas	El personal del equipo dispuesto por Masbosques y Soluciones Proambiente cumple con los perfiles profesionales requeridos, con experiencia para el desarrollo del proyecto, más la capacitación realizada por Masbosques para el logro de los objetivos del proyecto, los perfiles profesionales se adjuntan **en la carpera anexa al "Reporte de monitoreo", Anexo 2.1**. Por tanto, el valor seleccionado corresponde al mayor número de horas posibles de reportar.
Ind_6ab		Organizacional	El equipo del proponente cuenta con experiencia en la implementación del PMCC.	Si, en PMCC del mismo subsector.	Los proponentes del proyecto han logrado la obtención de dos certificaciones en proyectos del mismo subsector, registrados en Ecoregistry con los ID 52 y 53.
Ind_7a			Los roles, las funciones y la estructura organizacional del proponente del PMCC están claramente definidas.	Sí	En el **Anexo 2.1 del "Reporte de monitoreo"** se proporcionan los organigramas de Masbosques y Soluciones Proambiente.

Código	Categoría	Subcategoría	Indicador de riesgo y de mitigación	Valor	Justificación
Ind_7b			Se dispone de un plan de acción para disminuir la dependencia de actores externos, aquellos que no están referenciados como grupos de interés en el PDD (Documento de Descripción del Proyecto).	No	El proyecto no identifica dependencia de actores externos para el desarrollo del proyecto adicionales a los expuestos en el PDD.
Ind_7c			La organización proponente del PMCC cuenta con propiedad o acceso a la infraestructura y la tecnología adecuada para implementar y monitorear las actividades del PMCC.	Sí	En el **anexo 2.2 del "Reporte de monitoreo"** se incluye el informe sobre la infraestructura tecnológica de Masbosques, que brinda garantías para la implementación y monitoreo del proyecto.
Ind_8a		Costo de oportunidad	El área del PMCC tiene otros usos del suelo permitidos según el ordenamiento territorial local.	No	El área del proyecto por pertenecer al bioma amazónico colombiano posee un uso recomendado del suelo de conservación, según la Ley 2 de 1959.
Ind_8b		Figura legal	Se trata de un programa (no un proyecto) de mitigación del cambio climático.	No	Corresponde a un proyecto de mitigación.
Ind_8c			El PMCC está protegido por un compromiso jurídicamente vinculante de continuar prácticas de gestión que protegen las reservas de carbono.	No	Los contratos de mandato firmados con los capitanes de cada resguardo tienen una vinculación por 10 años.
Ind_9a		Susceptibilidad de las especies	Porcentaje de especies plantadas cuya adaptación agroeconómica y productiva en zonas agroeco-		Este campo no se diligencia debido a que el proyecto no ha ejecutado actividades de plantación de especias para el

Código	Categoría	Subcategoría	Indicador de riesgo y de mitigación	Valor	Justificación
			lógicas similares al área del PMCC ha sido probada.		presente periodo de monitoreo.
Ind_10a	De contexto	Conflictos relacionados con la tenencia de la tierra	Número de propietarios del área del PMCC (solo aplica para REDD+).	>10 propietarios	Se asigna el valor más alto dado que los territorios son colectivos, cuya titularidad corresponde a 5 Resguardos Indígenas.
Ind_11a			Porcentaje del área del PMCC cuyos propietarios cuenten con escrituras públicas.	[80, 100%]	La totalidad de los resguardo indígenas vinculados al proyecto poseen una Resolución ante el Ministerio de Interior, antes INCODER, que respalda legalmente la titularidad de su territorio.
Ind_11b			En caso de disputas sobre la tenencia, la propiedad o los derechos de acceso o uso de la tierra, se han llevado a cabo actividades para resolverlas en el marco del PMCC.	No	A la fecha de presentación de este documento no se han presentado conflictos por propiedad de la tierra.
Ind_12a		País	Índice de intensidad de conflictos violentos.	3	Dato tomado de: https://hiik.de/daten-karten/datensaetze/?lang=en%20Bar%C3%B3metro%20de%20conflcito%20del%20Instituto Conflictos con grupos indígenas, año 2005.
Ind_12b			Se ha realizado un estudio de seguridad previo en el marco del PMCC.	No	
Ind_13a			Índice de Gobernanza del Banco Mundial.	[-1.25, 0]	El puntaje corresponde al promedio de los indicadores de

Código	Categoría	Subcategoría	Indicador de riesgo y de mitigación	Valor	Justificación
					gobernabilidad del Banco Mundial, que involucra las siguientes dimensiones: i) Voz y Rendición de Cuentas, ii) Estabilidad Política y Ausencia de Violencia, iii) Efectividad Gubernamental, iv) Calidad Regulatoria, v) Estado de Derecho, y vi) Control de la Corrupción. Los valores tomados corresponden al valor promedio dé cada dimensión en los cinco años posteriores a la firma del acuerdo de Paz en Colombia (2016-2020), por ser este un proceso de fuerte influencia sobre la gobernabilidad del país. El cálculo se presenta en el **anexo 2.1 del "Reporte de monitoreo"**. Fuente: info.worldbank.org
Ind_14a		Social	Porcentaje de hogares que viven dentro del área del PMCC o en áreas aledañas en un radio de 20 km, cuyo sustento depende directamente de recursos del área del PMCC.	[40, 100%]	La totalidad de comunidades pertenecientes al proyecto viven dentro del área.
Ind_15a	Natural	Adaptación de las especies utilizadas (precipitación)	La precipitación promedio anual del área del PMCC presenta una desviación estándar de X % frente a la media del rango de ne-		Este campo no se diligencia debido a que el proyecto no ha ejecutado actividades de plantación de especias para el presente periodo de monitoreo.

Código	Categoría	Subcategoría	Indicador de riesgo y de mitigación	Valor	Justificación
			cesidades de las especies utilizadas en el PMCC.		
Ind_15b			El proponente del PMCC tiene un historial probado de contención eficaz del riesgo de precipitaciones extremas.		Este campo no se diligencia debido a que el proyecto no ha ejecutado actividades de plantación de especias para el presente periodo de monitoreo.
Ind_15c			Dispersión de áreas del PMCC.		Este campo no se diligencia debido a que el proyecto no ha ejecutado actividades de plantación de especias para el presente periodo de monitoreo.
Ind_16a		Adaptación de las especies utilizadas (temperatura)	La temperatura promedio anual del sitio de siembra se encuentra X grados por encima o por debajo del rango de tolerancia de las especies utilizadas en el PMCC.		Este campo no se diligencia debido a que el proyecto no ha ejecutado actividades de plantación de especias para el presente periodo de monitoreo.
Ind_16b			El proponente del PMCC tiene un historial probado de contención eficaz del riesgo de temperaturas extremas.		Este campo no se diligencia debido a que el proyecto no ha ejecutado actividades de plantación de especias para el presente periodo de monitoreo.
Ind_16c			Dispersión de áreas del PMCC.		Este campo no se diligencia debido a que el proyecto no ha ejecutado actividades de plantación de especias para el presente periodo de monitoreo.

Código	Categoría	Subcategoría	Indicador de riesgo y de mitigación	Valor	Justificación
Ind_17a		Plagas y enfermedades	Número de brotes de plagas o enfermedades en los últimos cinco años en el área del programa o proyecto o en áreas que se encuentren en un radio de 50 km de la zona del PMCC.		Este campo no se diligencia debido a que el proyecto no ha ejecutado actividades de plantación de especias para el presente periodo de monitoreo.
Ind_17b			El proponente del PMCC tiene un historial probado de contención eficaz del riesgo de brotes de plagas o enfermedades.		Este campo no se diligencia debido a que el proyecto no ha ejecutado actividades de plantación de especias para el presente periodo de monitoreo.
Ind_17c			Dispersión de áreas del PMCC.		Este campo no se diligencia debido a que el proyecto no ha ejecutado actividades de plantación de especias para el presente periodo de monitoreo.
Ind_18a		Incendios	Número de hectáreas afectadas por incendios (naturales o antropogénicos) en los últimos tres años en el área del PMCC o en áreas que se encuentren en un radio de 20 km de la zona del PMCC (X % sobre el área total).	>20 ha	Se selecciona el valor más alto de la herramienta, debido a que mediante la plataforma Forest Global Watch , capa geográfica MCD64A1.006 MODIS Burned Area Monthly Global 500m, se realizó la verificación de área de perdida de cobertura boscosa reportadas por incendios para el periodo de monitoreo, se identifican 0 hectáreas deforestadas por incendios en el último año, los soportes correspondientes se encuentran en el Anexo 2.1 del RM. Fuente:

Código	Categoría	Subcategoría	Indicador de riesgo y de mitigación	Valor	Justificación
					https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/MODIS_006_MCD64A1
Ind_18b			El proponente del PMCC tiene un historial probado de contención eficaz del riesgo de incendios.	No	
Ind_18c			El PMCC cuenta con medidas de prevención de incendios diseñadas, en caso de que el PMCC se encuentre en la validación (o ya implementadas, si el PMCC está haciendo una verificación).	Si	Mediante la implementación de la línea de acción 1. Protección de los bosques y conservación ambiental; el programa Deforestación cero, se establecen medidas de prevención de incendios.
Ind_18d			Dispersión de áreas del PMCC.	El área del PMCC está distribuida entre 2 y 5 zonas geográficas diferentes y cada una se encuentra a una distancia de por lo menos 20 km de la otra.	
Ind_19a	De desempeño	Reversiones	El PMCC ha sufrido reversiones que invalidan parcial o totalmente créditos ya emitidos.	No	

2.7 Reservorios de carbono

Los reservorios seleccionados se detallan en el apartado 2.2.1 del presente documento.

2.8 Período de acreditación

El periodo de acreditación del proyecto será de 20 años, desde el 01 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2037 y se realizará en ese momento una renovación de la acreditación por diez años más hasta el 31 de diciembre de 2047 para un total de 30 años de vida útil del proyecto. Tiempo en el que se pretenden alcanzar no solo los objetivos de conservación, sino que fortalecer la gobernanza indígena para la adecuada toma de decisiones que permita el desarrollo integral de las comunidades indígenas pertenecientes al proyecto.

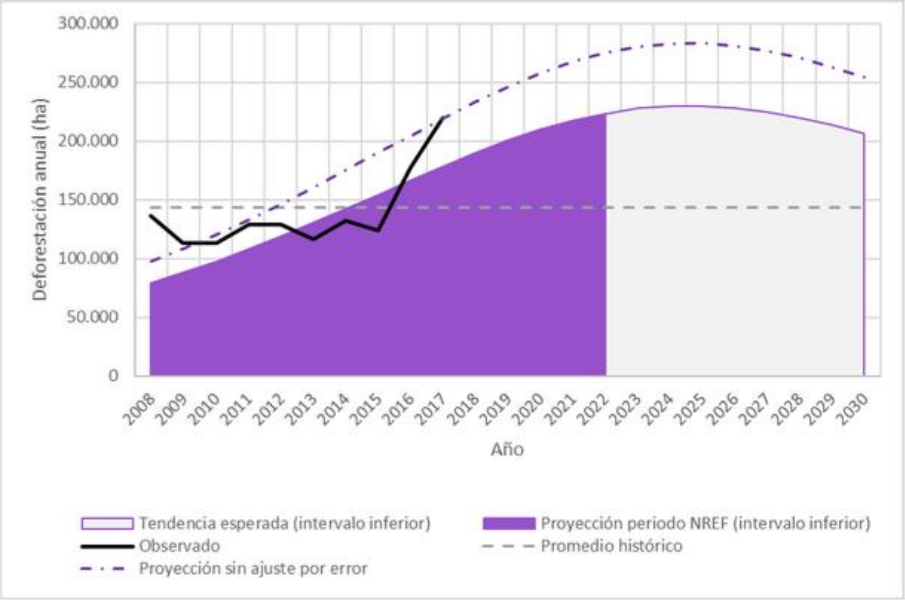
3 Cálculo de las emisiones de GEI y reducciones de emisiones de GEI

3.1 Cuantificación de emisiones de GEI en el escenario de línea base

Las estimaciones de emisiones y remociones de GEI en el escenario de línea base durante la vida del proyecto se realizaron mediante el análisis del reporte de cambio de la superficie cubierta por bosque natural disponible en el SMBYC (Sistema de monitoreo de bosque y carbono) descrito en el numeral 2.2 Escenario de línea base, donde mediante la reconstrucción de las series históricas y proyectando las tasas de deforestación en concordancia con la metodología propuesta por Cercarbono en su versión 1.1 y la Propuesta de nivel de referencia de las emisiones forestales por deforestación en Colombia para pago por resultados de REDD+ bajo la CMNUCC.

Donde en el apartado 7.5 Circunstancian nacionales, se tiene en consideración el ajuste de las NREF
Donde: “considera que además del análisis histórico de la deforestación acumulada de los últimos diez años, a nivel nacional y regional, es necesario ponderar el importante efecto que eventos sociopolíticos recientes han tenido y tendrán en la dinámica de transformación de los bosques. Para ello, desarrolló un modelo de proyección con el que calculó un ajuste sobre el promedio de deforestación 2008-2017, que incorpora al análisis de motores históricos de deforestación los efectos del reciente Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera con el grupo guerrillero denominado Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC) suscrito el 24 de noviembre de 201611.”Expresando en la Figura 44 como:

Figura 44 Proyección nacional de pérdida de bosque natural con el ajuste del intervalo inferior



Aplicando los ajustes del intervalo de confianza inferior de las circunstancias nacionales descrito en el numeral 2.5 ESCENARIO DE LINEA BASE. Procedemos con la construcción de la estimación de las emisiones proyectadas por deforestación para el área del proyecto en el escenario de línea base.

Donde a la proyección de deforestación se aplican los cálculos de las emisiones consecuentes para la deforestación en cada reservorio incluido en el proyecto, utilizando los valores propuestos de los NREF para cada reservorio por hectárea de bosque natural para el Bioma de la Amazonía.

En la Tabla 29 se presenta el cálculo de las emisiones proyectadas totales y anuales de línea base esperadas para el periodo del proyecto por reservorio en el segmento de deforestación.

Tabla 29 Cálculo de las emisiones proyectadas totales

Año	BA (tnCO2e/año)	BS (tnCO2e/año)	COS (tnCO2e/año)	CO2e total (tn/año)	CO2e t total Acumulado
2,018	330,479	73,013	10,084	413,576	413,576
2,019	347,559	76,786	20,689	445,034	858,610
2,020	362,632	80,116	31,754	474,502	1,333,112
2,021	375,247	82,903	43,204	501,354	1,834,466
2,022	385,103	85,081	54,954	525,139	2,359,605
2,023	250,800	55,409	62,607	368,816	2,728,421
2,024	250,800	55,409	70,260	376,469	3,104,890
2,025	250,800	55,409	77,912	384,122	3,489,012
2,026	250,800	55,409	85,565	391,774	3,880,786

Año	BA (tnCO2e/año)	BS (tnCO2e/año)	COS (tnCO2e/año)	CO2e total (tn/año)	CO2e t total Acumulado
2,027	250,800	55,409	93,218	399,427	4,280,213
2,028	250,800	55,409	100,870	407,080	4,687,293
2,029	250,800	55,409	108,523	414,732	5,102,025
2,030	250,800	55,409	116,176	422,385	5,524,410
2,031	250,800	55,409	123,828	430,038	5,954,448
2,032	250,800	55,409	131,481	437,690	6,392,138
2,033	250,800	55,409	139,134	445,343	6,837,481
2,034	250,800	55,409	146,786	452,996	7,290,476
2,035	250,800	55,409	154,439	460,648	7,751,124
2,036	250,800	55,409	162,091	468,301	8,219,425
2,037	250,800	55,409	169,744	475,953	8,695,379
2,038	250,800	55,409	167,313	473,522	9,168,901
2,039	250,800	55,409	164,361	470,570	9,639,471
2,040	250,800	55,409	160,948	467,158	10,106,628
2,041	250,800	55,409	157,151	463,360	10,569,989
2,042	250,800	55,409	153,053	459,262	11,029,251
2,043	250,800	55,409	153,053	459,262	11,488,513
2,044	250,800	55,409	153,053	459,262	11,947,775
2,045	250,800	55,409	153,053	459,262	12,407,038
2,046	250,800	55,409	153,053	459,262	12,866,300
2,047	250,800	55,409	153,053	459,262	13,325,562
				Promedio	444,185

Encontramos que en un escenario BAU (Business as usual) las emisiones acumuladas durante el tiempo total del área del proyecto serían 13,325,562 toneladas de CO2e.
Con unas emisiones promedio para el periodo (2.018-2.047) de 444,185 toneladas de CO2e/ año.

3.2 Cuantificación de emisiones, remociones de GEI y reducciones (evitaciones, desplazamientos o destrucciones) de emisiones de GEI en el escenario de proyecto

Las remociones o reducciones de GEI del PRR-GEI/RERDD se realizaron de acuerdo con la metodología REDD+ de CERCARBONO. Teniendo como base de cálculo, los reservorios de carbonos incluidos en el proyecto y aplicando dichos valores a la deforestación real presentada en los años 2018, 2019, 2020 y 2021, en el área del proyecto, también se proyectó la deforestación esperada para el área del proyecto para el periodo comprendido entre 2021-2047 donde se espera una disminución consistente de áreas deforestadas.

Tabla 30 Cálculo de las emisiones anuales del área del proyecto por reservorio en el segmento de deforestación.

Año	Deforestación con proyecto. ha	BA (tnCO2e/año)	BS (tCO_2e/año)	COS (tCO_2e/año)	CO_2e total (t/año)	CO2e t total Acu-mulado
2,018	85	38,027	8,401	1,160	47,588	47,588
2,019	83	37,034	8,182	2,290	47,506	95,095
2,020	78	34,642	7,653	3,347	45,642	140,737
2,021	106	47,173	10,422	4,787	62,382	203,119
2,022	85	37,739	8,338	5,938	52,015	255,134
2,023	68	30,191	6,670	6,859	43,721	298,854
2,024	54	24,153	5,336	7,596	37,085	335,940
2,025	43	19,322	4,269	8,186	31,777	367,717
2,026	35	15,458	3,415	8,658	27,531	395,247
2,027	28	12,366	2,732	9,035	24,133	419,381
2,028	22	9,893	2,186	9,337	21,416	440,796
2,029	18	7,914	1,749	9,578	19,241	460,037
2,030	14	6,332	1,399	9,772	17,502	477,539
2,031	11	5,065	1,119	9,926	16,110	493,650
2,032	9	4,052	895	10,050	14,997	508,647
2,033	7	3,242	716	10,149	14,107	522,754
2,034	6	2,593	573	10,228	13,394	536,148
2,035	5	2,075	458	10,291	12,824	548,972
2,036	4	1,660	367	10,342	12,368	561,340
2,037	3	1,328	293	10,382	12,003	573,344
2,038	2	1,062	235	9,254	10,551	583,895
2,039	2	850	188	8,150	9,188	593,083
2,040	2	680	150	7,114	7,944	601,027
2,041	1	544	120	5,691	6,355	607,382
2,042	1	435	96	4,553	5,084	612,466
2,043	1	348	77	3,642	4,067	616,534
2,044	1	278	62	2,914	3,254	619,787
2,045	1	223	49	2,331	2,603	622,391
2,046	0	178	39	1,865	2,082	624,473
2,047	0	143	31	1,492	1,666	626,139

3.3 Fugas

3.3.1 Programa de Gobierno Nacional en el área

El proyecto no contempla la ejecución de actividades por fugas dado que, al pertenecer al bioma Amazónico, sus áreas circundantes se encuentran cubiertas bajo el programa del Gobierno Nacional REDD+ **Visión Amazonía** que se establece, inicialmente, para el periodo 2016 – 2021.

El Programa Visión Amazonia es una iniciativa del Gobierno nacional para la reducción de las emisiones derivadas de la deforestación en la Amazonia colombiana, a través de un modelo de desarrollo sostenible en la región. Este programa contribuirá a la reducción de los factores que impulsan la deforestación y la degradación de los bosques mediante 4 pilares fundamentales; (1) el fortalecimiento de los sistemas de monitoreo de bosques y carbono (SMByC), (2) el aumento de la capacidad nacional y local para el control de la deforestación, (3) la promoción de planes de manejo forestal sostenible y (4) el mejoramiento de la gobernanza forestal en los territorios indígenas.

Las actividades se orientarán a abordar las limitaciones de la gestión de la información, apoyar a las comunidades locales en la aplicación de modelos de manejo forestal sostenible, aumentar la eficiencia de los mercados y los compromisos del sector privado como incentivos para la reducción de la deforestación y promover la gestión sostenible, aumentando al mismo tiempo la capacidad local para el manejo forestal sostenible, así como otras actividades relacionadas con la vigilancia y el control de los bosques (Minambiente, 2016).

Visión Amazonía ha sido articulado con las diferentes estrategias y políticas nacionales de mitigación y adaptación al cambio climático (enlistadas en el apartado 1. 10 compatibilidad con los instrumentos de ordenamiento y planeación territorial ambiental), a fin de proporcionar las herramientas necesarias para la implementación de proyectos REDD+ en el área. A continuación, se presentan las actividades identificadas de Visión Amazonía bajo las cuales se soporta el cubrimiento de las posibles fugas generadas por el proyecto.

Tabla 31 Actividades del programa Visión Amazonía

Actividades Visión Amazonía	Productos	Relación con la mitigación de las posibles fugas en el área
Capacidades nacionales y locales de monitoreo y control fortalecidas		
Fortalecimiento del sistema nacional de monitoreo de bosques y los informes de alerta temprana en los focos de deforestación.	- Se fortalecerá el sistema nacional de monitoreo de bosques y carbono (SMByC) para generar alertas con mayor frecuencia en los focos de deforestación de la Amazonia. • - Se proporcionarán la base para el desarrollo de aplicaciones tecnológicas y otros mecanismos de información que generen aún más información en tiempo real para la población local.	La falta de acceso de las autoridades locales, regionales e indígenas, así como de otros actores interesados pertinentes, limita la capacidad de esos informes para actuar contra los factores que impulsan la deforestación en el espacio y el tiempo en que se está talando el bosque.

Actividades Visión Amazonía	Productos	Relación con la mitigación de las posibles fugas en el área
	- Se diseñarán instrumentos alternativos de comunicación/información con el objetivo de asegurar que todas las partes interesadas pertinentes tengan acceso a la información sobre la monitoreo de bosques, en los idiomas y formatos que puedan manejar. - Se diseñarán instrumentos específicos para asegurar la participación de los pueblos indígenas y las mujeres.	
Apoyar la aplicación de una estrategia para los Municipios Verdes.	- Apoyar a las autoridades locales en el diseño y la aplicación de estrategias para reducir la deforestación, aumentando así, el acceso a los recursos financieros y promoviendo una amplia participación de todos los actores interesados pertinentes. - Determinar las deficiencias institucionales y definir con los respectivos actores interesados, los mecanismos necesarios para fortalecer la articulación entre las instituciones nacionales y regionales en torno a las estrategias de los municipios ecológicos. - Fortalecer las capacidades institucionales de los productores locales, los grupos de mujeres y las asociaciones o instituciones representativas locales con el fin de aumentar la sensibilización sobre la deforestación y promover compromisos locales para apoyar los esfuerzos de los municipios	Los municipios con grandes extensiones de bosques no tienen capacidad ni recursos financieros para promover estrategias de conservación de estos en sus territorios, por lo tanto, necesitan apoyo específico para fortalecer la capacidad de acceso a financiación adicional y diseño de estrategias adaptadas para aumentar su eficacia con el fin de hacer frente a las amenazas forestales, atrayendo a inversores y promoviendo los compromisos del sector privado.

Actividades Visión Amazonía	Productos	Relación con la mitigación de las posibles fugas en el área
	verdes. - Establecer mecanismos para monitorear los progresos de los municipios verdes en la lucha contra la deforestación y los objetivos de desarrollo con bajas emisiones de carbono	
Apoyar la aplicación de catastros ambientales rurales como medida para monitorear la deforestación a nivel de la tierra.	- Diseñar un sistema para implementar catastros rurales, definiendo directrices sólidas y claras, las cuales incluyan aspectos como el objetivo de los registros, el uso que se da a la información registrada sobre cada propiedad, los métodos de gestión de la información, los tipos de informes que deben generarse y los datos que deben difundirse. • Informar a los beneficiarios locales sobre el alcance de dicho registro y, poner en marcha mecanismos que resuelvan dudas sobre la aplicación. - Diseñar mecanismos específicos para informar a las mujeres y a los grupos vulnerables. - Identificar y aplicar los instrumentos necesarios con el objeto de promover el registro voluntario de las comunidades locales y su compromiso con los acuerdos de conservación	El catastro rural podría ser un instrumento para monitorear los compromisos locales de reducción de la deforestación; no obstante, a nivel local, este instrumento sería aplicable a las tierras que están legalmente registradas. En el contexto actual, la promoción de registros rurales podría generar expectativas erróneas sobre los derechos de propiedad de la tierra y posiblemente constituya un incentivo perverso. Por esta razón, es importante que los procesos de registro rural definan directrices específicas sobre su aplicación en tierras legales y no legales. Esta medida, por ejemplo, reduciría la posibilidad de registrar tierras deforestadas ilegalmente como tierras legales para la producción agropecuaria (praderización).
Aplicación del Protocolo de Control de la Deforestación (vigilancia, trazabilidad forestal, funcionamien-	Apoyar al Gobierno Nacional en el funcionamiento del Consejo Nacional de Lucha contra la Deforestación (CONALDEF), dirigido por el MADS y conformado por otras instituciones gubernamentales. • Iden-	El Gobierno Nacional creó el Consejo Nacional de Lucha contra la Deforestación y otros Delitos Ambientales Asociados (CONALDEF) para la defensa del agua, la biodiversidad y el medio ambiente. Las funciones

Actividades Visión Amazonía	Productos	Relación con la mitigación de las posibles fugas en el área
to operacional y administrativo) - incluido el fortalecimiento de las medidas de control de la deforestación y otros delitos conexos.	tificar y aplicar mecanismos para asegurar que las partes interesadas tengan igual acceso a toda la información pertinente, necesaria para la toma de decisiones. • Implementar mecanismos de comunicación y coordinación con el objetivo de promover la participación eficaz de los actores locales interesados y de todas las partes interesadas, lo cual incluye la elaboración y aplicación de instrumentos específicos para la participación de los pueblos indígenas y las mujeres. • Poner en marcha programas de capacitación que respondan a las necesidades de información y capacidad de los interesados locales para aumentar la participación y el sentido de identificación con los procesos nacionales a nivel regional y local.	de este Consejo incluyen: proponer la política, planes, programas y estrategias para combatir la deforestación; adoptar y dictar normas y regulaciones; monitorear el progreso de las actividades para combatir la deforestación, y coordinar el apoyo de la cooperación internacional.
Zonas forestales gestionadas de forma sostenible y que contribuyen a cerrar la frontera agrícola		
Actividad 2.1. Apoyar a las organizaciones comunitarias locales en el diseño y establecimiento de unidades de manejo forestal sostenible en ocho zonas.	- Apoyar al gobierno nacional y a las autoridades regionales en el establecimiento de procedimientos para asegurar la viabilidad económica, social y ambiental de los núcleos de manejo forestal sostenible. - Las unidades forestales promoverán la diversidad de productos, con el objetivo de reducir la dependencia económica de uno o dos productos únicos y así, diversificar la economía local. - En cuanto a los derechos de tenencia de la tierra, el programa y el gobierno estudiarán planes para garantizar que las comunidades locales que tengan un per-	Los procedimientos actuales podrían constituir un obstáculo para el apoyo a las comunidades y empresarios locales en el desarrollo de núcleos de manejo forestal sostenible. Es importante acordar con las autoridades ambientales un conjunto de procedimientos que serían aplicados por las comunidades y los empresarios de esas unidades forestales, incluidos sistemas de monitoreo que evalúen la efectividad y la eficiencia de los procesos productivos, así como la sostenibilidad del sistema de gestión a largo plazo.

Actividades Visión Amazonía	Productos	Relación con la mitigación de las posibles fugas en el área
	miso de manejo forestal puedan gestionar los recursos forestales de manera sostenible. - Implementar programas de capacitación, con una perspectiva de género, para crear capacidades para la gestión forestal local.	
Ejecución de programas de capacitación para la gestión sostenible de los bosques.	- Identificación de especies con potencial de mercado y análisis de viabilidad económica. - Análisis de las características de la población (abundancia, densidad, distribución, productividad) para identificar el potencial de aprovechamiento, las prácticas de gestión no perjudiciales y otras consideraciones de gestión del hábitat. - Elaboración de inventarios locales y aplicación de sistemas de monitoreo.	Tradicionalmente, no se aplica el manejo forestal en la región y, con frecuencia se promueve el cultivo de productos forestales no maderables fuera del bosque. Es necesario generar capacidades locales para la gestión de los bosques, integradas en otros sistemas agrícolas que, actualmente predominan en la zona de intervención.
Acceso a los mercados y fortalecimiento de las cadenas de valor de los productos forestales maderables y no maderables y otros productos sostenibles derivados de las unidades forestales.	- Apoyar la elaboración de estudios de mercado dirigidos a los productos identificados de los núcleos forestales de manejo sostenible y respaldar estrategias de mercado adaptadas a cada unidad forestal. - Aprovechar las experiencias existentes en la promoción de las asociaciones y alianzas con el sector privado. - Apoyar una estrategia de sensibilización sobre los productos derivados de los núcleos de manejo forestal sostenible, poniendo de relieve las condiciones de producción consideradas	Evaluar dentro de cada núcleo las oportunidades de mercado y considerarlas en el diseño del sistema de manejo e involucrar a las empresas privadas en el proceso de desarrollo de productos forestales; genera la continuidad de las actividades una vez que el programa se haya completado.

Actividades Visión Amazonía	Productos	Relación con la mitigación de las posibles fugas en el área
	en esos sistemas y su contribución a la conservación de los bosques y la mitigación.	
Fortalecimiento de las autoridades ambientales regionales en la aplicación de mecanismos e instrumentos de monitoreo y control para asegurar el manejo forestal sostenible	Evaluar las capacidades de las autoridades ambientales en materia de prácticas de control de las brechas institucionales y apoyar un programa de fortalecimiento de capacidades. Implementar un programa de creación de capacidades en paralelo al establecimiento de unidades forestales de la actividad 2.1	las autoridades ambientales regionales no poseen una capacidad instalada para monitorear las especies objeto de manejo, con escasos conocimientos sobre ellas y sus poblaciones, así como tampoco existen estrategias específicas de conservación. Es posible que las estrategias del programa deban definir las intervenciones específicas que aborden los principales problemas relacionados con la sostenibilidad del manejo forestal y sean centrados en el establecimiento de unidades forestales sostenibles.
Implementación de sistemas de monitoreo comunitarios de largo plazo en unidades forestales.	Los sistemas de monitoreo se pondrán a prueba y los datos se analizarán con un enfoque participativo con el fin de realizar ajustes a nivel local y, asegurar que estos sistemas proporcionen la información necesaria para tomar decisiones futuras que mejoren la sostenibilidad de la gestión y reduzcan los riesgos para la supervivencia de las especies manejadas.	Se pide a las comunidades locales que lleven a cabo actividades de monitoreo con el objetivo de reducir la deforestación y así, asegurar la gestión sostenible de los bosques. Sin embargo, hay pocos incentivos para que sean participes de esas actividades, que suelen formar parte de proyectos específicos de cooperación internacional. Así pues, el monitoreo comunitario podría integrarse en la aplicación de la gestión sostenible de los bosques, de manera que sus actividades y los costos conexos se incluyan en el sistema. Asimismo, las actividades de monitoreo podrían vincularse a la promoción de incentivos como el pago por servicios ambientales.
Fortalecimiento de la gobernanza territorial y de las capacidades de los pueblos indígenas para la gestión y conservación de los bosques.		
Fortalecimiento de la aplicación de	Visión Amazonia y los actores interesados participes implementa-	Los PIVA y su adecuada actualización son la base fundamental para

Actividades Visión Amazonía	Productos	Relación con la mitigación de las posibles fugas en el área
REDD+ y de la gobernanza forestal en los territorios indígenas.	ran el PIVA (Plan Integral de Vida Indígena)	establecer el plan estratégico de los proyectos.

Fuente: Modificado de Minambiente 2016.

Es importante resaltar que estas medidas podrían no impedir fugas posteriores a su periodo de implementación (2016-2021), por ende, para próximas certificaciones se realizará una evaluación para la determinación de posibles fugas en el proyecto teniendo en cuenta los informes de resultados y las actividades que se estén gestionando bajo el programa Visión Amazonía.

3.4 Reducciones (evitaciones, desplazamientos o destrucciones) de emisiones netas de GEI

De acuerdo con la metodología descrita en las secciones anteriores y el uso de *la Herramienta de Cercarbono para estimar la reserva de carbono en iniciativas de mitigación del cambio climático en el sector uso de la tierra,* se obtienen los siguientes cálculos de las reducciones de emisiones de carbono, Tabla 32*:*

Tabla 32 Cálculo de las reducciones de carbono netas

Año	Escenario de línea base	Escenario de proyecto			Remoción de GEI o reducción neta
	Emisiones de CO2 (tCO2 e)	Emisiones de CO2 (tCO2 e)	Reducciones de CO2 (tCO2 e)	Buffer (tCO2 e)	
2,018	413,576	47,588	365,987	40,259	325,729
2,019	445,034	47,506	397,527	43,728	353,799
2,020	474,502	45,642	428,860	47,175	381,685
2,021	501,354	62,382	438,972	48,287	390,685
2,022	525,139	52,015	473,124	52,044	421,081
2,023	368,816	43,721	325,096	35,761	289,335
2,024	376,469	37,085	339,384	37,332	302,052
2,025	384,122	31,777	352,345	38,758	313,587
2,026	391,774	27,531	364,244	40,067	324,177
2,027	399,427	24,133	375,294	41,282	334,011
2,028	407,080	21,416	385,664	42,423	343,241
2,029	414,732	19,241	395,491	43,504	351,987
2,030	422,385	17,502	404,883	44,537	360,346
2,031	430,038	16,110	413,927	45,532	368,395
2,032	437,690	14,997	422,693	46,496	376,197

Año	Escenario de línea base	Escenario de proyecto			Remoción de GEI o reducción neta
	Emisiones de CO2 (tCO2 e)	Emisiones de CO2 (tCO2 e)	Reducciones de CO2 (tCO2 e)	Buffer (tCO2 e)	
2,033	445,343	14,107	431,236	47,436	383,800
2,034	452,996	13,394	439,601	48,356	391,245
2,035	460,648	12,824	447,824	49,261	398,563
2,036	468,301	12,368	455,933	50,153	405,780
2,037	475,953	12,003	463,950	51,035	412,916
2,038	473,522	10,551	462,971	50,927	412,044
2,039	470,570	9,188	461,382	50,752	410,630
2,040	467,158	7,944	459,213	50,513	408,700
2,041	463,360	6,355	457,005	50,271	406,734
2,042	459,262	5,084	454,178	49,960	404,218
2,043	459,262	4,067	455,195	50,071	405,123
2,044	459,262	3,254	456,008	50,161	405,847
2,045	459,262	2,603	456,659	50,233	406,427
2,046	459,262	2,082	457,180	50,290	406,890
2,047	459,262	1,666	457,596	50,336	407,261
Promedio					376,750

4 Monitoreo del PMCC

4.1 Plan de monitoreo

El monitoreo de las causas y agentes de la deforestación en el área se realizará de manera anual mediante los indicadores planteados para el desarrollo de las líneas de acción descritas en el apartado 1.7 y mediante la actualización de la información relacionada en la Tabla 33:

Tabla 33 Plan de monitoreo de las causas y agentes de la deforestación

Parámetro de monitoreo	Tipo de dato	Origen del dato	Metodología de monitoreo	Frecuencia de monitoreo	Roles	Control de evaluación interna
Coberturas de la Amazonía	Espacial	Sistema de Información Ambiental de la Amazonía colombia (SINCOBA) del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas-SINCHI.	Descarga y actualización de datos	Anual	Masbosques Coordinador Ambiental Ingeniero Ambiental Especialista SIG	Actualización de capas en el repositorio de información geográfica del proyecto
Uso vocación de la tierra	Espacial	Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonia Colombiana - SIAT-AC. Del Portal de Datos Abiertos del Instituto SINCHI.	Descarga y actualización de datos	Anual	Masbosques Coordinador Ambiental Ingeniero Ambiental Especialista SIG	Actualización de capas en el repositorio de información geográfica del proyecto
Frontera Agropecuaria	Espacial	Portal de Datos Abiertos del Institu-	Descarga y actualización de datos	Anual	Masbosques Coordinador Am-	Actualización de capas en el repositorio

Parámetro de monitoreo	Tipo de dato	Origen del dato	Metodología de monitoreo	Frecuencia de monitoreo	Roles	Control de evaluación interna
		to SINCHI.			biental Ingeniero Ambiental Especialista SIG	de información geográfica del proyecto
Praderización	Espacial	Instituto Graográfico Agustin Codazzi - IGAC.	Descarga y actualización de datos	Anual	Masbosques Coordinador Ambiental Ingeniero Ambiental Especialista SIG	Actualización de capas en el repositorio de información geográfica del proyecto
Conflictos por uso	Espacial	Instituto Graográfico Agustin Codazzi - IGAC.	Descarga y actualización de datos	Anual	Masbosques Coordinador Ambiental Ingeniero Ambiental Especialista SIG	Actualización de capas en el repositorio de información geográfica del proyecto
Cambio de la Superficie Cubierta por Bosque Natural	Espacial	Datos del Nivel Nacional de Referencia del Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMBYC) del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, la descripción del uso de esta capa	Descarga y actualización de datos	Anual	Masbosques Coordinador Ambiental Ingeniero Forestal Especialista SIG	Actualización de capas en el repositorio de información geográfica del proyecto

Parámetro de monitoreo	Tipo de dato	Origen del dato	Metodología de monitoreo	Frecuencia de monitoreo	Roles	Control de evaluación interna
		se detalla en el apartado 2.5 Escenario Línea Base.				
Imágenes satelitales de alta resolución.	Espacial	Planet Labs Inc. -Planet Basemaps.	Descarga y actualización de datos	Anual	Masbosques Especialista SIG	Actualización de capas en el repositorio de información geográfica del proyecto
Construcciones	Espacial	CDA	Descarga y actualización de datos	Anual	Masbosques Coordinador social Especialista SIG	Actualización de capas en el repositorio de información geográfica del proyecto
Vías	Espacial	CDA	Descarga y actualización de datos	Anual	Masbosques Coordinador social Especialista SIG	Actualización de capas en el repositorio de información geográfica del proyecto
Mapa de tierras	Espacial	Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH	Descarga y actualización de datos	Anual	Masbosques Coordinador social Especialista SIG	Actualización de capas en el repositorio de información geográfica del proyecto
Aprovechamiento	Espacial	Sistema de Informa-	Descarga y actualiza-	Anual	Masbosques	Actualización de

Parámetro de monitoreo	Tipo de dato	Origen del dato	Metodología de monitoreo	Frecuencia de monitoreo	Roles	Control de evaluación interna
forestal		ción Geográfica de Colombia - SIAC	ción de datos		Coordinador Ambiental Ingeniero Forestal Especialista SIG	capas en el repositorio de información geográfica del proyecto
Cultivos ilícitos	Espacial	Organización de las Naciones Unidas contra la droga y el delito – ONUDC.	Descarga y actualización de datos	Anual	Masbosques Coordinador Ambiental Ingeniero Forestal Especialista SIG	Actualización de capas en el repositorio de información geográfica del proyecto
Amenaza de - Inundación	Espacial	Capas geográficas IDEAM	Descarga y actualización de datos	Anual	Masbosques Coordinador Ambiental Ingeniero Forestal Especialista SIG	Actualización de capas en el repositorio de información geográfica del proyecto
Amenaza por vendavales	Espacial	GLDAS-2.1: Global Land Data Assimilation System – Google Engine	Descarga y actualización de datos	Anual	Masbosques Coordinador Ambiental Ingeniero Forestal Especialista SIG	Actualización de capas en el repositorio de información geográfica del proyecto
Amenaza por incendios forestales	Espacial	Protocolo para la zonificación de incendios de la cobertura vegetal FIRMS –	Elaboración de cartografía para el monitoreo de acuerdo con el protocolo.	Anual	Masbosques Coordinador Ambiental Ingeniero Forestal Especialista SIG	Actualización de capas en el repositorio de información geográfica del proyecto

Parámetro de monitoreo	Tipo de dato	Origen del dato	Metodología de monitoreo	Frecuencia de monitoreo	Roles	Control de evaluación interna
		NASA (https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov/map/#d:24hrs;@-69.9,1.0,9z)				
Información de población	Documental	DANE	Descarga y actualización de datos	Anual	Masbosques Coordinador social Especialista SIG	Registro y actualización de datos
Información económica (Participación en el PIB, Actividades económicas, Índice de Pobreza Multidimensional)	Documental	DANE	Descarga y actualización de datos	Anual	Masbosques Coordinador social Especialista SIG	Registro y actualización de datos
Cobertura educativa	Documental	DANE	Descarga y actualización de datos	Anual	Masbosques Coordinador social Especialista SIG	Registro y actualización de datos
Cobertura acceso a la salud	Documental	DANE	Descarga y actualización de datos	Anual	Masbosques Coordinador social Especialista SIG	Registro y actualización de datos
Victimas por conflicto armado	Documental	Red de atención a víctimas por conflicto armado-	Descarga y actualización de datos	Anual	Masbosques Coordinador social Especialista	Registro y actualización de datos

Parámetro de monitoreo	Tipo de dato	Origen del dato	Metodología de monitoreo	Frecuencia de monitoreo	Roles	Control de evaluación interna
		Gobierno Nacional			SIG	
Diálogos con las comunidades	Documental	Trabajo en campo	Registro y actualización de datos	Anual	Masbosques- Comunidades Coordinador social Especialista SIG	Registro y actualización de datos
Plan de Desarrollo Departamental: Guainía	Documental	Gobernación del Guainía y Asamblea Departamental.	Registro y actualización de datos	Anual	Masbosques Coordinador social Especialista SIG	Registro y actualización de datos

Todos los procesos y almacenamiento de la información se ubican en la plataforma MONDAY y es custodiado por la plataforma de Ecoregistry (https://www.ecoregistry.io/project/edit/56), seleccionados para el proyecto.

4.2 Monitoreo de perturbaciones naturales

Como parte del estudio de las características y condiciones previas del área proyecto, se estableció la vulnerabilidad del área proyecto a presentar eventos o perturbaciones naturales tales como inundaciones, vendavales o incendios forestales, que puedan tener consecuencias sobre la composición y estructura de los ecosistemas presentes. Este proceso determinó que la amenaza ante inundaciones y vendavales es muy baja, esto según los datos espaciales descritos en la Tabla 34, en consecuencia, se determina que el riesgo por estos eventos es muy bajo, sin embargo, los datos seguirán siendo monitoreados durante el tiempo total de implementación del proyecto, con una frecuencia anual, tal como se indica en la Tabla 33.

Tabla 34 Determinación de amenaza por inundaciones y vendavales

Tipo de perturbación	Origen del dato	Fuente	Escala	Resultado
Inundación	Amenaza por Inundación, con periodo de retorno R=100 años	Capas geográficas - IDEAM	1:2000	Muy baja
Vendaval	GLDAS-2.1: Global Land Data Assimilation System	GLDAS Noah Land Surface Model L4 3 DOI: 10.5067/E7TYRXPJKWOQ	Resolución Modelo GFS 27.75km	Muy baja Velocidad del viento promedio de 2 m/seg

4.2.1 Amenaza por incendios forestales

La determinación de la amenaza del área proyecto a incendios forestales se realizó siguiendo el PROTOCOLO PARA LA REALIZACIÓN DE MAPAS DE ZONIFICACIÓN A INCENDIOS DE LA COBERTURA VEGETAL, generado por IDEAM en 2011. Este protocolo permite medir el grado de amenaza del área mediante las condiciones bióticas y abióticas del territorio, a través de la siguiente ecuación:

Amenaza = susceptibilidad de la vegetación X (0.17) + precipitación X (0,20) + temperatura X (0,20) + pendientes X (0,07) + frecuencia X (0,10) + accesibilidad x (0,10)

Donde la Amenaza es la suma de los ponderados de los factores bióticos y abióticos del territorio:

4.2.1.1 Susceptibilidad de la vegetación

Está determinada por la clasificación de la condición pirogénica de la vegetación en Colombia. Esta clasificación establece el tipo de combustible, duración del combustible y carga del combustible (Tabla 35) que representan los diferentes tipos de cobertura de la tierra del área proyecto.

Una vez realizada esta clasificación espacial y mediante un promedio de las calificaciones se obtiene el mapa de susceptibilidad de la vegetación a incendios, indica que la vegetación presente es posee una susceptibilidad muy alta en el 94.78 % del área, esto debido a las extensas áreas boscosas que poseen una duración de combustión alta (más de 100 horas).

Tabla 35 Factor de combustión

Factor	Dato	Clasificación por mapa cobertura de la tierra	Calificación de amenaza
Tipo de combustible predominante	**No combustible**	**Suelos desnudos, roca, nieves perpetuas, cuerpos de agua, zonas urbanas y todas aquellas coberturas no naturales.**	**0 = Sin riesgo**
Tipo de combustible predominante	**Árboles**	**Bosques densos y abiertos, altos y bajos.** Bosques fragmentados.	**1 = Muy baja**
Tipo de combustible predominante	**Arbustos**	**Arbustales** Arbustal abierto y herbazal con arbustos y/o arbolado.	**2= Baja y 3= Moderada**
Tipo de combustible predominante	**Hierbas – Cultivos herbáceos**	**Herbazales y cultivos herbáceos.**	**4= Alta**
Tipo de combustible predominante	**Hierbas - Pastos**	**Pastos enmalezados.** Pastos limpios.	**5= Muy Alta**
Duración del combustible	**No combustibles**	**Suelos desnudos o degradados, roca, nieves perpetuas, cuerpos de agua, zonas urbanas y todas aquellas coberturas no naturales.**	**0 = Sin riesgo**
Duración del combustible	**1 hora**	**Pastos limpios.** Herbazales/ cultivos herbáceos, pastos enmalezados.	**1= Muy baja**
Duración del combustible	**10 horas**	**Arbustal abierto/ herbazal con arbustos y/o arbolado.** Arbustales/ mosaicos con espacios naturales	**2= Baja**
Duración del combustible	**100 horas**	**Bosques fragmentados** Bosques densos y abiertos, altos y bajos	**3= Moderada**
Carga de combustible	**No combustible**	**Suelos desnudos o degradados, roca, nieves perpetuas, cuerpos de agua, zonas urbanas y todas aquellas coberturas no naturales.**	**0 = Sin riesgo**
Carga de combustible	**1-50 ton/ha**	**Herbazales/ cultivos herbáceos, pastos enmalezados.**	**2= Baja**

Factor	Dato	Clasificación por mapa cobertura de la tierra	Calificación de amenaza
Carga de combustible	**50-100 ton/ha**	**Arbustal abierto/ herbazal con arbustos y/o arbolado.** Arbustos	**3= Moderada**
Carga de combustible	**>100 ton/ha**	**Bosques fragmentados** **Bosques densos y abiertos, altos y bajos**	**4= Alta**

4.2.1.2 Factores climáticos

Se realiza a través de la calificación de los estimados de precipitación, temperatura, vientos y radiación solar. Según establece el protocolo

Tabla 36 Calificación de factores climáticos a la amenaza por incendios

Precipitación media anual (mm)	calificación	Categoría de amenaza
>7000	1	Muy baja
3000 – 7000	2	Baja
2000 – 3000	3	Moderada
1000 – 2000	4	Alta
0 – 1000	5	Muy alta

Temperatura media anual (mm)	Calificación	Categoría de amenaza
<6°	1	Muy baja
6° - 12°	2	Baja
12° 18°	3	Moderada
18° - 24°	4	Alta
>24°	5	Muy alta

Radiación media anual (KWh/m2/año)	Calificación	Categorización de amenaza
<3,0	1	Muy baja
3,0 – 4,0	2	Baja
4,0 – 5,0	3	Moderada
5,0 – 6,0	4	Alta
>6,0	5	Muy alta

Velocidad media multianual del viento (m/s)	Calificación	Categorización de amenaza
<2,0	1	Muy baja
2,0 – 3,0	2	Baja
3,0 – 4.0	3	Media
4.0 – 5,0	4	Alta
>5,0	5	Muy alta

Tomado de IDEAM, 2011. Protocolo para la realización de mapas de zonificación a incendios de la cobertura vegetal

Tabla 37 Calificación de factores climáticos en el área proyecto

Factor climático	Calificación	Categoria
Precipitación	3	Moderada
Temperatura	5	Muy alta
Radiación media anual	2	Baja
Velocidad del viento	1	Muy Baja

4.2.1.3 Factor de Relieve

Indica el grado de amenaza del territorio a partir de la pendiente (Tabla 38)

Tabla 38 Categoria de amenaza por factor de relieve

Grados de pendiente	Clasificación Pendiente (%)	Calificación pendiente	Categoría amenaza
0 – 3,15	0 – 7	1	Muy baja
3,16 – 5,40	7 – 12	2	Baja
5,41 – 11,25	12 – 25	3	Moderada
11,26 – 33,75	25 – 75	4	Alta
>33,76	>75	5	Muy alta

El área del proyecto tiene una pendiente con calificación baja, es decir que varía entre el 7% y 12%.

4.2.1.4 Factor histórico

Se identificaron vacíos de información para el departamento del Guainia en donde se ubica el área del proyecto, por lo cual, para la primera versión del mapa del grado de amenaza por incendios, se elaboró con un factor histórico calificado como bajo, para garantizar el escenario más conservador.

Este proceso será subsanado para posteriores monitoreos a través de la **implementación del programa de Deforestación cero de la Línea de acción 1. Protección de los Bosques y Conservación Ambiental**, enunciado en el apartado 1.7 del presente documento. Este programa tiene como objetivo final establecer un sistema de alertas tempranas locales de deforestación e incendios. A partir del monitoreo de la herramienta FRMS, una plataforma de información espacial de la NASA (https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov/map/#d:24hrs;@-69.9,1.0,9z) esta herramienta proporciona datos de cambios abruptos en la temperatura del territorio que indican incendios en el área, que luego son evidenciados mediante toma de fotografías áreas de drones enviados a estos puntos de calor detectados. El sistema entre otros identificara y contabilizara el número y duración de incendios forestales anualmente. Ello permitirá establecer un factor histórico de la amenaza en el área.

4.2.1.5 Accesibilidad

Representa el grado de amenaza del territorio a incendios por la accesibilidad del territorio representada en infraestructuras de vías presentes, por ser focos de concentraciones antrópicas que pueden provocar incendios. Se califica según la distancia a la vía de la cobertura vegetal (Tabla 39) que en el área proyecto fue Muy Baja y la densidad vial

que fue calificada como muy baja en el área del proyecto, ya que en esta área las vías presentes son de poco acceso y pequeñas longitudes.

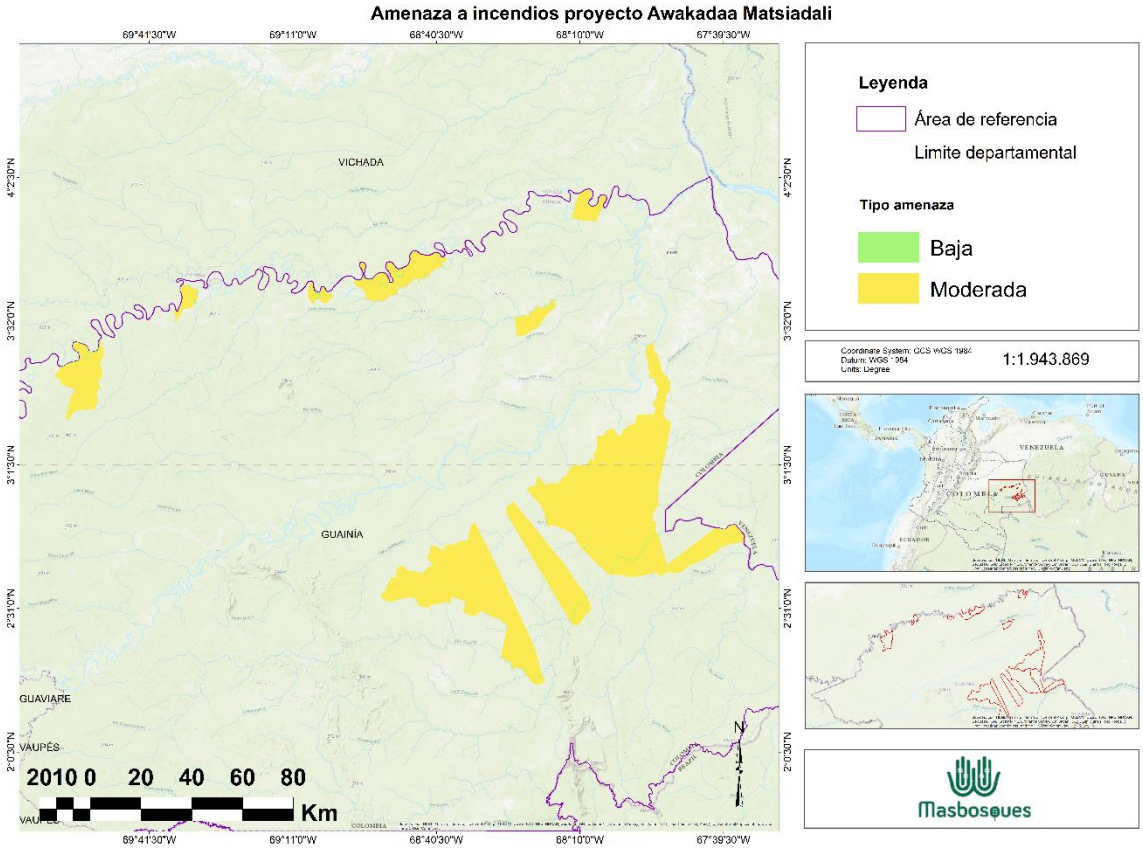
Tabla 39 Categoria de amenaza por distancia de la cobertura a la vía

DISTANCIA A LA VÍA (ANCHO DEL BUFFER EN m)	CALIFICACIÓN	CATEGORIA DE AMENAZA
0 – 500	5	Muy alta
500 – 1000	4	Alta
1000 – 1500	3	Moderada
1500 – 2000	2	Baja
>2000	1	Muy baja

4.2.1.6 Amenaza por incendios

A partir de la ecuación presentada para la ponderación de los factores bióticos y abióticos del grado de amenaza, se obtuvo que 99% del territorio tiene un grado de amenaza moderado, esto debido a sus condiciones naturales y dinámicas sociales.

Figura 45 Amenaza por incendios en el área proyecto



4.3 Monitoreo de emisiones, remociones de GEI o reducciones de GEI en el escenario de proyecto

Dado que los cálculos asociados a las emisiones y remociones de línea base, son tomados de las Propuesta de nivel de referencia de las emisiones forestales por deforestación en Colombia para pagos por resultados REDD+ bajo la CMNUC, se tendrán en consideración las nuevas publicaciones y actualización de estas, cada año antes nuevas verificaciones, esto con el fin de mantener actualizado el proyecto con los NREF. en caso de no haber actualizaciones en los siguientes 5 años, se realizará una nueva evaluación de la línea base de acuerdo con los establecido por la metodología de Cercarbono en su versión 1,1 para el monitoreo de revalidación de línea base.

5 Aspectos legales y documentales

5.1 Requisitos legales

Las actividades del proyecto Awakadaa Matsiadali se desarrollan en el marco del Programa Integrado Estrategia de Control de la Deforestación y Manejo Forestal (EICDGB), un mecanismo derivado de la Política nacional para la Gestión Integrada de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE) desarrollada por el Ministerio de Ambiente de Colombia en 2012. La política se basa, entre otros, en los siguientes acuerdos y compromisos internacionales:

- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
- Convenio sobre la diversidad biológica
- Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía (CLD)
- Acuerdo Internacional de las Maderas Tropicales
- Convención sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)
-

Con el fin de alinearse a estos acuerdos internacionales y articular las actividades del Proyecto REDD+ con los objetivos nacionales de conservación, a continuación, se mencionan las leyes que aprueban cada uno de los tratados internacionales y los desarrolla a escala nacional:

- Política Nacional de Cambio Climático (NCCP)
- Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC)
- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)
- Política Nacional para la Gestión Integrada de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE)
- Estrategia y plan de acción para la biodiversidad (NBSAP)
- Política forestal (FP)
- Plan Nacional de Desarrollo Forestal (PNDF)
- CONPES 3680 del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP)
- Plan Nacional de Restauración, Rehabilitación y Recuperación Ecológica de Áreas Degradadas (PNR)
- Política de gestión sostenible del suelo (SSMP)
-

Adicional a ello, el proyecto Awakadaa Matsiadali toma en consideración disposiciones especiales sobre los principales determinantes ambientales del territorio basados en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y las Reservas forestales de la ley segunda de 1959. La Reserva Indígena es su vez una reserva forestal declarada por esta Ley Figura 40. Dado que el proyecto es una iniciativa de las propias comunidades de la reserva y

que no implica intervención en el territorio y aprovechamiento de los recursos naturales que requieran procesos de licenciamiento ambiental.

El presente proyecto, se incorpora a las políticas nacionales a través del Registro Nacional de Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (RENARE), de acuerdo con la Ley 1931 de 2018 en la que se establecen los lineamientos para la gestión del cambio climático. Esta Ley, se articula también a la herramienta de Cambio Climático (SNICC) del Sistema de Información Ambiental (SIAC) del Ministerio de Ambiente. Mediante la Resolución 1447 de 2018 se incorpora también el Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) de acciones de mitigación de GEI. En este sentido y con el objetivo de hacer que los resuldos de la mitigación sean objeto de contabilidad nacional, el proyecto Awakadaa Matsiadali se rige en todas sus fases (viabilidad, formulación e implementación) por los lineamientos de dicha Resolución, incluyendo también las normas sociales y salvaguardas ambientales para los proyectos REDD en Colombia.

A nivel regional, la articulación del proyecto Awakadaa Matsiadali con las estructuras de gobernanza forestal, reconoce órganos formales como; la Comisión Intersectorial de Control de la Deforestación, la Gestión de la Mesa Permanente de Concertación Indígena, la Mesa Regional Amazónica, la Mesa Indígena de Medio Ambiente y Cambio Climático (MIAACC) y la Organización de Pueblos Indígenas de la Amazonía colombiana (OPIAC).
De esta manera, todas las fases del Proyecto REDD + están orientadas hacia el reconocimiento de:

- Artículos 2, 13, 20, 38 y 80 de la Constitución Política de Colombia
- Ley 2 de 1959, que crea la Reserva Forestal Amazónica
- Decreto - Ley 2811 de 1974, por el cual el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y el medio ambiente
- Ley 99 de 1993, que crea el Ministerio del Ambiente y el Sistema Nacional del Ambiente (SINA)
- Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, "Pacto por Colombia - pacto por la equidad"
- Decreto 1791 de 1996 - Régimen de aprovechamiento forestal
- Decreto 3750 de 2011, “por el cual los objetivos y estructura del Ministerio de
- CONPES 2834 de 1999
- Decreto 2372 de 2010, que regula el Sistema Nacional de Áreas Protegidas.
- Decreto 298 de 2016, que establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Clima, SISCLIMA.
- Decreto 1257 de 2017, “por el cual la Comisión Intersectorial para el Control de la Deforestación se crea el Manejo Integral para la Protección de los Bosques Naturales.

- Ley 388 de 1997, que modifica la Ley 9 de 1989 y la Ley 3 de 1991, y dicta otras disposiciones en el ámbito de la ordenación territorial
- Decreto 1397 de 1996, que establece la Comisión Nacional de Territorios Indígenas y la Comité Permanente de Consulta con Pueblos y Organizaciones Indígenas
- Decreto No. 3012 de 2005, que establece la Mesa Regional Amazónica para los Pueblos Indígenas de la Amazonía colombiana
- Plan de Manejo Ambiental de la Región Sur de la Amazonía Colombiana (PGAR)2018-2038
-

El también busca apoyar la consolidación de instrumentos de ordenamiento territorial y ambiental. gestión prevista en la legislación nacional, regional y local, con un enfoque en la conservación y manejo sostenible del bosque, por lo que, desde su fase de instalación, el proponente del proyecto ha buscado reconocer y respetar los lineamientos (medidas e instrumentos) de ordenamiento territorial y ambiental gestión definida en la Tabla 19.

Tabla 40 Marco normativo

Marco normativo colombiano y directrices de la planificación territorial	Descripción	Articulación con el proyecto
Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques -EICD	Es la apuesta del país para la reducción de la deforestación y degradación de los bosques, promoviendo la gestión sostenible del bosque en Colombia, bajo un enfoque de manejo forestal y desarrollo rural integral, desarrollo de acciones intersectoriales que coadyuve al buen vivir de las comunidades locales contribuya al desarrollo local y aumente la resiliencia ecosistémica fomentando la mitigación al cambio climático. La propuesta contempla cinco líneas estratégicas: - Gestión de la tierra basada en la comunidad, medios de vida y economías diversificadas basado en el bosque natural - Acción integrada para el cierre de la frontera agrícola y la transformación de la eco-	Se articulan con las siguientes líneas de acción del proyecto: - Protección de los Bosques - Gobernanza Forestal y Autonomía Indígena

Marco normativo colombiano y directrices de la planificación territorial	Descripción	Articulación con el proyecto
	nomía forestal - Planificación del uso del suelo y medio ambiente y sus determinantes ambientales. - Seguimiento y control permanente	
Gestión ambiental Plan para la Región Sur de la Amazonía colombiana (PGAR) 2018-2038	Los programas incluidos en el plan fueron desarrollados en reconocimiento de la existencia de un grupo de visión regional de diferentes actores y son centrado en: - Gobernanza y comunidad y empoderamiento institucional para la gestión ambiental en la región - Fortalecimiento de las relaciones interregional y extra regional - información y conocimiento para la gestión ambiental de la región - Planificación funcional del uso del suelo para el desarrollo de la región - Gobernanza de desastres y gestión del cambio climático	Se articulan con las siguientes líneas de acción del proyecto: - Gobernanza Forestal y Autonomía Indígena - Buen vivir y producción sostenible
Plan de desarrollo departamental del Guainía	Este documento constituye la orientación política de las comunidades. Los temas principales son: - Organización política y autogobierno - Justicia propia - Tierra y medio ambiente - Salud y espiritualidad - Educación y cultura - Economía, Infraestructura y equipamiento	Se articulan con las siguientes líneas de acción del proyecto: - Gobernanza Forestal y Autonomía Indígena - Buen vivir y producción sostenible - Protección de los conocimientos ancestrales y medicina indígena - Mujeres y familia indígena

5.2 Calidad de los datos

El proyecto Awakadaa Matsiadali prioriza el manejo y trazabilidad de la información de sustento a todas las actividades REDD+ al igual que los cálculos tanto de línea base como para el proyecto, dicha información podrá ser consultada y validada por quien lo requiera ya que esta información es de conocimiento público y es publicada de forma gratuita por el IDEAM, en caso de existir niveles de incertidumbre e intervalos de confianza, se tomará el valor más conservador. De acuerdo con el principio de conservadurismo propuesto por Protocolo de Cercarbono para la certificación voluntaria de carbono en su versión 3.1.

5.3 Documentación del PMCC

La documentación que soporta la información presentada en el documento PDD, corresponde a los anexos acompañados a este, relacionados de la siguiente forma:

- Anexo 1. Capacidad de acción sobre el área del proyecto: contiene el listado de mandatos firmados entre los representantes de los resguardos (Anexo 1.1), las resoluciones mediante las cuales obtienen la legalidad de la titularidad sobre el territorio (Anexo 1.2), y las caratas de desistimiento de las comunidades frente a otras iniciativas REDD + (Anexo 1.3).
- Anexo 2. Soporte de trabajo en campo - Diálogos con las comunidades: contiene la información sobre el trabajo en campo realizado (Encuestas y Cartografía social), su respectiva sistematización y resultados.
- Anexo 3: Ejecución de actividades.
- Anexo 4. Información geográfica: contiene la información correspondiente a las capas geográficas e imágenes satelitales incluidas para realizar los análisis correspondientes a el análisis Preliminar y el escenario de línea base.
- Anexo 5. Información cartográfica: contiene la cartografía elaborada para la presentación del documento. Anexo 5.1 presenta el informe de la elaboración del área del proyecto.
- Anexo 6. Límites del proyecto: contiene las coordenadas de los polígonos de área de referencia y área del proyecto.
- Anexo 7. Cálculos.
- Anexo 8. Notas periodísticas.
- Anexo 9. Registro del PMCC.
- Anexo 10. Análisis de gobernanza.

6 Consulta a las partes interesadas

Con el fin de garantizar la participación efectiva de los actores involucrados en el proyecto, se realizó una identificación de todos los actores presentes para generar un puente entre organizaciones, grupos e individuos con visiones e intereses similares en la reducción de la deforestación del área, esto, para discutir con ellos los aspectos más relevantes del proyecto y hacerlos partícipes en la toma de decisiones.

6.1.1.1 Identificación y diálogo temprano con los actores claves

En la Tabla 2 se proporciona información de los nombres y documentos de identidad de los capitanes de las comunidades y los presidentes de las asociaciones que firmaron los mandatos con Masbosques.

6.1.1.1.1 Identificación de los actores incidentes en el proyecto

Una vez se establecen los actores clave involucrados de forma directa en el proyecto, se realiza la identificación de todos los actores con incidencia en este, desde el orden nacional, regional y local y se establece la jerarquización de estos. Su descripción y rol en el proyecto se describe en el mapa de actores, Tabla 41.

6.1.1.1.1.1 Mapa de actores

Tabla 41 Mapa de actores del proyecto

Clasificación de actores	Actor	Rol en el proyecto	Jerarquización de poder
ACTORES COMUNITARIOS	Capitanías indígenas	Autoridad local de mayor jerarquía en cada comunidad. Decisión de vinculación y desarrollo del proyecto	Alto
	Comunidades indígenas	Comunidades en un sector geográfico y cultural. Apoyan la gestión del proyecto	Alto
ILEGALES	Disidentes de las FARC o grupos residuales	Inciden en la población en ciertos sectores geográficos	Alto
	Grupos traficantes de drogas.	Inciden en la población en ciertos sectores geográficos	Alto
INSTITUCIONES LOCALES	Corporación CDA	Máxima autoridad ambiental de la jurisdicción, promotora inicial del proyecto.	Alto
	Gobernación del Guainía	Máxima entidad local con jurisdicción en toda la temática departamental educación, salud, desarro-	Alto

Clasificación de actores	Actor	Rol en el proyecto	Jerarquización de poder
		llo, etc.	
	Alcaldía de Inírida	Máxima entidad local con jurisdicción en toda la temática municipal educación, salud, desarrollo, etc.	Alto
	Alcaldía de Barranco Minas	Máxima entidad local con jurisdicción en toda la temática municipal educación, salud, desarrollo, etc.	Alto
	Instituto SINCHI	Instituto de investigación amazónica inscrito al sistema nacional ambiental.	Bajo
	Vicariato apostólico	Institución religiosa, guía espiritual con gran influencia comunitaria.	Medio
	Contraloría departamental	Control de gestión a entes locales.	Medio
INSTITUCIONES DE ORDEN NACIONAL	Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible	Rector del sistema nacional ambiental, evaluador de proyectos REDD	Alto
	Organizaciones indígenas de orden nacional	Asesores nacionales de los grupos indígenas, eventualmente podrían incidir en decisiones locales	Medio
	Fuerzas armadas y policía nacional	Con funciones conjuntas de los organismos de control al daño ambiental	Medio
	Fiscalía general de la nación	Identificación e investigación en cuanto a delitos ambientales	Medio
	Rama Judicial	Judicialización en cuanto a delitos ambientales	Medio
	Ministerio publico	Procuraduría general de la nación, defensoría del pueblo y personerías, defienden los derechos humano-plasmados en la constitución, entre otros a un ambiente sano	Medio
	ICA	Regula las actividades agropecuarias en el país	Bajo
	ICBF	Entre otra función apoya la seguridad alimentaria en los menores de edad, cuyo aspecto se vería beneficiado con el proyecto	Bajo
	AUNAP	Entidad que regula la pesca y acuicultura a nivel nacional, gestión que se beneficiaría con el proyecto	Bajo
	Agencia Nacional de tierras	Entidad adjudicataria y regulatoria de los territo-	Medio

Clasificación de actores	Actor	Rol en el proyecto	Jerarquización de poder
		rios indígenas	
	Contraloría general de la nación	Control fiscal y de gestión a las entidades del estado	Bajo
	Ministerio de trabajo	Control de condiciones de trabajo digno en la población	Bajo

6.1.1.2 Decisiones consensuadas con las estructuras de Gobernanza Local

Una vez establecidos el total de actores incidentes, su poder de influencia en el proyecto y con base en los precedentes de proyectos de pagos por servicios ambientales ejecutados en el área, se elaboró una matriz del interés de estos (Tabla 42), a fin de identificar las entidades en las que se apoya la implementación del proyecto y que serán participes de las mesas de trabajo que se concentran en la unión de esfuerzos para cumplir los objetivos REDD+. Así mismo, se establecieron los actores que son indiferentes a la implementación y los que incluso están en contra de esta. Para ello, se emplearán esfuerzos de concertación a partir de la extensión de invitaciones a las mesas de trabajo y de la muestra de resultados beneficiosos para el clima, la biodiversidad y especialmente las comunidades involucradas.

Tabla 42 Niveles de poder e influencia de los actores e interés en la implementación del proyecto

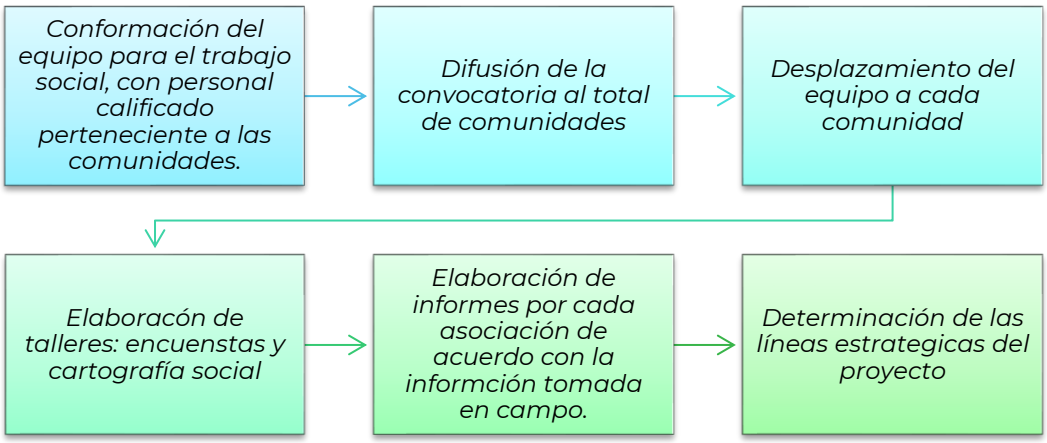
Interés / Nivel de poder	A favor	Indiferente	En contra
Alto	- Capitanías indígenas - Comunidades indígenas - Corporación CDA - Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible	Alcaldía Inírida Alcaldía Barrancominas Gobernación Guainia	Disidentes FARC
Medio	- Organizaciones indígenas de orden nacional - Fuerzas armadas y policía nacional - Fiscalía general de la nación - Rama Judicial - Ministerio publico	Vicariato apostólico Contraloría departamental Agencia nacional de tierras	
Bajo	- Instituto SINCHI - ICA - ICBF - AUNAP	Contraloría general de la Nación Ministerio de trabajo	

6.1.1.3 Trazabilidad de los procesos de consenso

A la fecha de elaboración del presente documento, los consensos con las comunidades se han realizado en dos momentos; (1) Entre agosto de 2020 y el año 2022, se firmaron

contratos de mandato con la totalidad de las comunidades presentes en el proyecto, en el que se definen las obligaciones de las partes y los consensos particulares para el desarrollo de actividades establecido por cada comunidad, esta información se presenta en el **Anexo 1. Capacidad de acción sobre el área del proyecto**. Se realizo también un trabajo social por personal calificado perteneciente a la misma comunidad, como resultado se realizaron informes que detallan la información tomada en campo para las comunidades pertenecientes al proyecto, Figura 46.

Figura 46 Pasos empleados para el desarrollo del trabajo social con las comunidades pertenecientes al proyecto



6.1.1.4 Manejo de peticiones, quejas y reclamos

Entendiendo las condiciones del territorio y sus aspectos culturales, en los que se identifica una falta de acceso de conexión a internet en las que usualmente se instala una plataforma de peticiones, quejas y reclamos (PQR), se optó por establecer la línea telefónica con WhatsApp **(+57 312 816 51 50)** y el correo electrónico info@masbosques.org.co en el que un operador presente en el área reciba y comunique las PQR de las comunidades, estas se direccionarán a la plataforma virtual de PQR dispuesta por MASBOSQUES **(https://masbosques.org/pqrs/)** en la que se pueda realizar su trazabilidad y correspondiente respuesta, dicha plataforma será de acceso público.

La plataforma de manejo de PQR y el servicio telefónico para recoger las peticiones de las comunidades se puso a disposición de ellas a partir de la fecha de inicio del proyecto. Para la elaboración del presente documento se realizó una búsqueda en el archivo de la plataforma sin encontrar ningún registro de PQR a la fecha, Masbosques hace constan-

cia de esto mediante la constancia que se presenta en el **Anexo 3. Ejecución de actividades**. A la fecha no se registra ningún tipo de PQR por parte de la comunidad.

6.1.1.5 Cronograma marco de reuniones

Para el primer año de implementación y validación del proyecto, se proponen reuniones semestrales en las que se dé cuenta a la comunidad del proceso de validación del proyecto. La primera de estas reuniones semestrales con las comunidades tuvo lugar diciembre de 2020 para la presentación del proyecto, cuyos soportes se presentan en el **Anexo 2. Soporte de trabajo en campo y Anexo 3. Ejecución de actividades**.

6.1.1.6 Protocolo para la resolución de conflictos

El protocolo para la resolución de conflictos durante la implementación del proyecto se basa en el Sistema Nacional de Salvaguardias (SNS), que corresponde a las disposiciones de Colombia para abordar y respetar las salvaguardias sociales y ambientales para REDD+. Ello involucra en primer lugar la identificación de las herramientas normativas que tiene el país, la claridad sobre las instituciones que tienen competencias relacionadas y los instrumentos para hacer seguimiento al cumplimiento de las reglas de juego. En línea con lo anterior en la Tabla 43 se presentan las Salvaguardias y su respectivo abordaje desde la formulación, implementación y seguimiento del proyecto.

Tabla 43 Salvaguardias REDD+ para el proyecto

Salvaguardia	Abordaje desde el SNS	Articulación con el proyecto
Complementariedad o compatibilidad de las medidas con los objetivos de los programas forestales naciones y de las convenciones y los acuerdos internacionales sobre la materia.	Correspondencia con los acuerdos internacionales suscritos por Colombia en materia de Bosques, Biodiversidad y Cambio Climático: Estrategia Nacional REDD+ (ENREDD) Estrategia Integral de Control de la Deforestación y Gestión de los Bosques. Plan Nacional de Desarrollo Forestal Legislación relacionada	Se define en la articulación de las líneas estratégicas del proyecto con la legislación ambiental en Colombia en el apartado 1.10 Compatibilidad con instrumentos de ordenamiento y planeación territorial y ambiental (gestión de requisitos legales)
Trasparencia y eficacia de las estructuras de gobernanza forestal, teniendo en cuenta la legislación y soberanía nacionales.	Contar con información trasparente, accesible y oportuna relacionada con acciones REDD+	La documentación de la descripción del proyecto, validación y futuras verificaciones será de acceso público dispuesto en una plataforma virtual para dicho fin. Adicionalmente se propone la realización de talleres y reuniones semestrales con la comunidad, la disposición de un canal de comunicación de PQR y la elaboración de documentos y cartillas para la socialización de los resultados con las comunidades y rendición de cuentas ante las instituciones.
Respeto del conocimiento tradicional y	Consentimiento previo, libre e informado: Cuando una medida o acción afecte o	Se describe en el presente apartado para la participación efectiva en la formulación y

Salvaguardia	Abordaje desde el SNS	Articulación con el proyecto
derechos de las comunidades	pueda afectar directamente a uno o varios grupos étnicos, se deberá aplicar las disposiciones nacionales en materia de consulta y consentimiento previo.	posterior implementación del proyecto. En donde se expone como las líneas estratégicas del proyecto parten de la concertación con las comunidades y se fundamentan en los planes de vida de estas. Donde se respetan los derechos territoriales, colectivos e individuales de las comunidades.
Conservación y Beneficios	Se soporta en: Estrategia Nacional REDD+ (ENREDD) Estrategia Integral de Control de la Deforestación y Gestión de los Bosques. Plan Nacional de Desarrollo Forestal. Legislación relacionada.	Se articula mediante el planteamiento de las líneas estratégicas, programas, medidas de implementación y tecnologías que plantean beneficios para el clima, la biodiversidad y las comunidades (apartado 1.7).

7 Cobeneficios y contribuciones a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas

Se reportan mediante la ***Herramienta de Cercarbono para reportar aportes de iniciativas de mitigación del cambio climático a los Objetivos de Desarrollo Sostenible***, que se presenta en el **Anexo 1** del Reporte de monitoreo.

8 Referencias

Arango y Sánchez. 2004. Los pueblos indígenas de Colombia en el umbral del nuevo milenio. Departamento Nacional de Planeación. Bogotá

Armenteras, D., Murcia, U., Gonzalez, T., Baron, O., Arias, J. 2019. Scenarios of land use and land cover change for NW Amazonia: Impact on forest intactness. Global Ecology and Conservation [DOI: https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00567]

Armenteras, et al. 2006. Patterns and causes of deforestation in the Colombian Amazon. Ecological Indicators.

Boletín Censo General 2005. Departamento Nacional de Estadística (DANE). 2010. DANE.

Brienen, R. 2015. Long-term decline of the Amazon carbon sink. Nature. [DOI: de https://www.researchgate.net/publication/273763195_Long-term_decline_of_the_Amazon_carbon_sink]

Brújula, bastón y lámpara para trasegar los caminos de la educación ambiental / Wilches-Chaux, Gustavo 2ª. ed., act. / [act.] Jiménez P., Luz Adriana et ál. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo.

CDA. 2006. Plan de acción Institucional 2020-2023. [Recuperado de https://cda.gov.co/es/planes-de-accion]

CDA. 2021. Plan de acción Institucional 2020-2023. [Recuperado de https://cda.gov.co/es/planes-de-accion]

Cobertura de Bosque No Bosque. Resolución Fina República de Colombia Año 1990 – 2017. 2021. IDEAM.

Colombia: Monitoreo de territorios afectados por cultivos ilícitos 2018. 2019. ONUDC.

DANE. 2019. Población Indígena de Colombia: Resultados del Censo Nacional de población y vivienda. .[Recuperado de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.dane.gov.co%2Ffiles%2Finvestigaciones%2Fboletines%2Fgrupos-etnicos%2Fpresentacion-grupos-etnicos-2019.pdf&clen=4235935&chunk=true]

Defensoría del pueblo. 2012. Explotación minera en Taraira, Vaupés. [Recuperado de file:// Informe%20defensorial,%20Explotaci%C3%B3n%20minera%20en%20Taraira,%20Vaup%C3%A9s%20(2).pdf]

Deforestación en la jurisdicción de la CDA. 2017. CDA.

Furumo, P., Lambin, E. 2020. Scaling up zero-deforestation initiatives througth public-private partherships: A look inside post-conflict Colombia. [DOI: Scaling up zero-deforestation initiatives through public-private partnerships: A look inside post-conflict Colombia - ScienceDirect]

Garcia, E., Suárez, P., Ome, A., Leguía D., Camacho, ., Yepes, A, Rodriguez, M. 2018. Perspectiva del pueblo indígena frente a la deforestación y degradación del territorio: un insumo para la construcción e implementación de Bosques Territorios de Vida - Estrategia Integral de Control de la deforestación y Gestión de los Bosques. Programa ONU-REDD Colombia. Bogotá.

Gobernación del Guainía. Esquema de Ordenamiento Territorial. 2004

IDEAM, ONU-REDD. 2018. Perspectiva de los pueblo indígenas frente a la deforestación. [Recuperado de https://www.latinamerica.undp.org/content/rblac/es/home/library/poverty/perspectiva-de-los-pueblos-indigenas-frente-a-la-deforestacion-y.html]

IDEAM. 2011. Protocolo para la realización de mapas de zonificación de riesgos de incendio de la cobertura vegetal. Bogotá D.C. 140 p

IDEAM. 2021. Conceptualización: AUTORIDADES AMBIENTALES EN COLOMBIA. [Recuperado de http://www.ideam.gov.co/web/ocga/autoridades]

Informe de Riesgo N. 020 15 A.I. 2015. Defensoría del pueblo.

Instituto Sinchi. 2019. Mínería: Impactos sociales de la Amazonía. Bogotá [IPBES, 2019. Global assessment report on biodiversity and Ecosystem Services. Brondizio, E.S., Settele, J., Díaz, S., Ngo, H.T. (Eds.), IPBES secretarial, Bonn, Germany.

Instituto SINCHI. 2021. Región Amazónica Colombiana.[Recuperado de https://sinchi.org.co/region-amazonica-colombiana]

La chagra en La Chorrera: más que una producción de subsistencia es una fuente de comunicación y alimento físico y espiritual, de los Hijos del tabaco, la coca y la yuca dulce. 2011. SINCHI & MADS. Leticia: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

Minambiente. 2016. Visión Amazonía: Plan de trabajo global. [Recuperado de: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fvisionamazonia.minambiente.gov.co%2Fcontent%2Fuploads%2F2018%2F09%2FPTG-aprobado.pdf&clen=2473927&chunk=true]

Minería: impactos sociales en la Amazonia. 2019. Bogotá, D. C. Salazar Cardona, C., Riaño Martínez, A., Reyes Bonilla, M., Riaño Umbarila, E., Castañeda Hernández, W., Rubiano, S., & Rodríguez, C; Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI.

Morán, E., Brondizio, E., Tucker, J., Forsberg, M., McCrackenaltal, F., Falesid, I. 2000. Effects of soil fertility and land-use on forest succession in Amazônia. [DOI: https://doi.org/10.1016/S0378-1127(99)00337-0]

Negret, P., et al. 2019. Emerging Evidence that armed conflicto and coca cultivation influence deforestation patteerns. Biol. Conserv. DOI: http://doi.org/10.1016/j.biocon. 2019. 021.

Observatorio de Drogas de Colombia. Obtenido de Observatorio de Drogas de Colombia. ODC. 2020; http://www.odc.gov.co/NORMAS

Parques Nacionales de Colombia – PNN. 2021. Informe 2021 Parques Nacionales Como Vamos. [Recuperado de: https://parquescomovamos.com/]

PLAN DE ACCIÓN DE GENERO. 2020. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADS Parques Nacionales Naturales de Colombia, PNNC Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, SINCHI Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico, CDA Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia,

CORPOAMAZONIA Patrimonio Natural - Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas, FPN.

Plan de Desarrollo Departamental del Vaupés. 2016. Gobernación del Vaupés.

Planes de Desarrollo y Planes de Vida: ¿diálogo de saberes? Mundo Amazónico, 2145-5074.2009. Vieco, J. J.

PROGRAMA PAISAJES SOSTENIBLES DE LA AMAZONIA INICIATIVA CONSERVACIÓN DE BOSQUES Y SOSTENIBILIDAD EN EL CORAZÓN DE LA AMAZONIA. 2020. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Rodríguez, J., Cairo, C., Ortiz, D., Vélez, J., Vergara, T. and Hein, J. 2021. Post-conflict transition and REDD+ in Colombia: Challenges to reducing deforestation in the Amazon. Forest Policy and Economics. 127: 1389-9341. 10p.

Seguridad alimentaria en comunidades indígenas del Amazonas: ayer y hoy. Bogotá. Instituto Sinchi. 2009. SINCHI.

SINCHI. 2010. Dinámica de los suelos amazónicos: Procesos de degradación y alternativas para su recuperación. Clara Patricia Peña-Venegas, Gladys Inés Vanegas Cardona. Bogotá, Colombia. 2010.

Torres , C., Verschoor, G. 2020. Re-imagining environmental governance: Gold dredge mining vs Territorial Health in the Colombian Amazon. Geoforum. [DOI: https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2020.09.013]

Trujillo, F., J. S. Usma & C. A. Lasso (Editores). 2014. Biodiversidad de la Estrella Fluvial Inírida - WWF Colombia, CDA, Fundación Omacha, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Colombia. Bogotá D.C. 328 p.

UNAL. 2021. Degradación: la otra cara de las Chagras o suelos indígenas. [Recuperado de https://unperiodico.unal.edu.co/pages/detail/degradacion-la-otra-cara-de-las-chagras-o-suelos-indigenas/]

Vaupés: Entre la colonización y las fronteras. 2006. Carlos Ariel Salazar C, Franz Gutiérrez R., Martín Franco A. Bogotá, Colombia: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas- Sinchi.

Víctimas de conflicto armado. Recuperado el 28 de marzo de 2022. 2022. Red Nacional de Información; https://cifras.unidadvictimas.gov.co/Home/Vigencia

WWF. 2021. . [Recuperado de https://www.wwf.org.co/?370297/ocho-organizaciones-advierten-sobre-la-grave-crisis-ambiental-y-de-derechos-humanos-que-vive-la-Amazonia-colombiana]

Zonificación ambiental y ordenamiento de la Reserva Forestal de la Amazonia, creada mediante la Ley 2ª de 1959, en los departamentos de Guainía, Vaupés y Amazonas. Bogotá, D. C.: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI). Grupo de Gestión de Información Ambiental y Zonificación del Territorio: Amazonia Colombiana (GIAZT). 2014. SINCHI.

Referencia e historia de la plantilla

Tipo de PMCC al que aplica		Esta plantilla aplica a PMCC en el sector uso de la tierra.
Versión	**Fecha**	**Comentarios o cambios**
1.0	03.04.2020	Versión inicial.
2.0	22.12.2021	Rediseño para dar más relevancia a la institución que desarrolla el PMCC y para ajustar a nueva versión del protocolo.

9 Historia del documento (PDD)

Versión	Fecha	Comentarios o cambios
1.0	29.03.2022	Versión inicial del documento.
2.0	01.09.2022	Versión final presentada al OVV.
3.0	30.09.2022	Versión final con ajustes solicitados por Cercarbono.