
PLAN DE MANEJO FORESTAL 2020-2031 RESUMEN PÚBLICO

Pro-Oriente

2025



ÍNDICE

Contenido

ÍNDICE	2
1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. GENERALIDADES DE LA ORGANIZACIÓN	5
2.1. HISTORIA.....	5
2.2. VISIÓN	6
2.3. MISIÓN	6
2.4. PRINCIPIO Y VALORES	6
2.5. POLÍTICAS.....	7
2.5.1 POLÍTICA SOCIAL	7
2.5.2 POLÍTICA AMBIENTAL.....	7
2.5.3. POLÍTICA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO FORESTAL	8
2.5.4. POLÍTICA PROMOCIÓN DE EQUIDAD DE GÉNERO	8
2.5.5. POLÍTICA DE ALCOHOL, DROGAS Y SUSTANCIAS PSICOACTIVAS	9
3. PROYECTO FORESTAL	11
3.1. PLAN DE MANEJO	11
3.1.1. OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO	11
3.1.1.1. OBJETIVO GENERAL.....	11
3.1.2. OBJETIVOS DE LA PLANTACIÓN FORESTAL	11
3.1.3. REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO	12
3.1.4. LEGISLACIÓN.....	12
3.2. PREDIOS AL ALCANCE DE LA CERTIFICACIÓN	13
3.2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.	13
3.2.2. TENENCIA DE LA TIERRA.....	13
3.3. PREDIOS FUERA DEL ALCANCE DE LA CERTIFICACIÓN	14
3.4. CARACTERIZACIÓN DE LA UMF.	14
3.4.1. MAPA DE LA UMF	14
3.4.2. ASPECTOS BIOFÍSICO	15
3.4.2.1. CLIMA	15
3.4.2.2. HIDROLOGÍA	15

3.4.2.3.	GEOLOGÍA	16
3.4.2.3.1.	GEOLOGÍA MANZANARES Y PENSILVANIA	16
3.4.2.4.	GEOMORFOLOGÍA Y RELIEVE	17
3.4.2.5.	SUELOS	17
3.5.	DESCRIPCIÓN DE ESPECIES COMERCIALES	18
3.6.	ACTIVIDADES SILVICULTURA	18
3.6.1.	ADQUISICIÓN DE PLÁNTULAS	19
3.6.2.	ESTABLECIMIENTO	19
3.6.3.	MANTENIMIENTO.....	20
3.7.	COSECHA.....	21
3.7.1.	TASA DE COSECHA	21
3.7.2.	PLANIFICACIÓN DE LA COSECHA.....	21
3.7.2.1.	ENTRESACA.....	21
3.7.2.2.	TALA RASA.....	22
3.7.2.2.1.	MÉTODOS DE EXTRACCIÓN FORESTAL	22
3.7.2.2.2.	CARGUE Y TRANSPORTE DE MADERA	23
3.7.2.2.3.	MEDIDAS CORRECTIVAS POS - COSECHA	24
3.7.3.	INVENTARIO FORESTAL.....	25
3.8.	CONSTRUCCIÓN VIAL	25
3.8.1.	MANTENIMIENTO VIAL	25
3.9.	COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS.....	26
3.10.	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO “SGSST” .	26
3.10.1.	PLAN OPERATIVO DE TALENTO HUMANO.....	27
3.11.	PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIAS.....	27
3.11.1.	PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS	27
3.12.	PLAN ESTRATÉGICO DE SEGURIDAD VIAL	28
3.13.	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS	28
4.	ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES.....	29
4.1.	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	29
4.2.	EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL.....	30
4.2.1.	MEDIDAS	31
5.	DEFINICIÓN DE ALTOS VALORES DE CONSERVACIÓN	32

5.1. MEDIDAS	37
6. PLANES Y PROGRAMAS ESTABLECIDOS	38
6.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL.....	38
6.2. PLAN DE MANEJO DE AVC.....	38
7. RESULTADOS DE MONITOREO	38

1. INTRODUCCIÓN

Una plantación forestal consiste en el establecimiento de árboles que conforman una masa boscosa y que tiene un diseño, tamaño y especies definidas para cumplir objetivos específicos como plantación productiva, fuente energética, protección de zonas agrícolas, protección de espejos de agua, corrección de problemas de erosión, plantaciones agroforestales, entre otras.¹

El estado colombiano Ley 139 de 2004 reconoce las externalidades positivas de la reforestación en tanto a los beneficios Ambientales y Sociales. La generación de empleo, la mano de obra se involucra desde la producción en vivero hasta las actividades de aprovechamiento y transformación de la madera. Los efectos intangibles positivos que ofrece la actividad reforestadora como protección del suelo, regulación del ciclo hidrológico, interceptación de la lluvia, infiltración, mejoramiento del clima y microclima, reducción de la ocurrencia de temperaturas extremas y la mitigación de los impactos del efecto invernadero, a partir del servicio ambiental de captura de carbono. PRO – ORIENTE S. A. S. ha contribuido con estos fines a partir del establecimiento de plantaciones forestales en lugares óptimos para su desarrollo, dando un manejo adecuado al vuelo forestal acorde a las políticas de sostenibilidad de la empresa, empleando laboralmente a la comunidad de las zonas de influencia como parte de sus objetivos propuestos.

La actividad de Reforestación Comercial en Colombia es relativamente nueva, por tratarse de cultivos denominados tardíos o de largo tiempo para su aprovechamiento, esto hace que la planeación en la ejecución de las actividades, desde escoger el sitio para la siembra hasta la cosecha final del vuelo forestal, tenga un riguroso manejo, desde el punto de vista técnico y financiero a través de todo el proceso.

El Plan de Establecimiento y Manejo Forestal expone la directriz técnica y descripción de los aspectos biofísicos del sitio de los para lograr el objetivo de la reforestación comercial realizada por PRO – ORIENTE S. A. S., además como una oportunidad de ver esta actividad desde una visión holística incluyendo tanto los beneficios económicos, como los sociales y los ambientales, así contribuyendo con el desarrollo sostenible de la región y del país.

2. GENERALIDADES DE LA ORGANIZACIÓN

2.1. HISTORIA

Con apoyo del Ministerio de Agricultura y la Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal – CONIF, se elaboró la Zonificación Forestal para el departamento de

¹Enrique Trujillo, Ingeniero Forestal. Revista Madera y Mueble. Número 51.
<http://www.revista-mm.com/rev51/forestal.pdf>

Caldas, siendo un importante referente para el desarrollo de proyectos forestales y reforestaciones (Zonificación Forestal Ajustada Departamento de Caldas – CORPOCALDAS 2012) ya que es una zona adecuada para el establecimiento de plantaciones debido a sus condiciones biofísicas las cuales garantizan el óptimo desarrollo de los árboles.

PRO – ORIENTE S. A. S. fue creada el 28 de enero de 1971, con el objetivo de realizar actividades de reforestación con manejo silvicultural y en general toda operación que se relacione directamente con la actividad forestal incluyendo actividades agroforestales, silvopastoriles, piscícolas, y además complementarias dentro de un criterio racional de aprovechamiento integral del suelo.

Los Bosques Naturales presentes en la unidad de manejo son los que PRO-ORIENTE S. A. S. encontró en el momento de la adquisición de los predios y se encuentran ubicados en la parte alta y en las zonas aledañas a los ríos y quebradas, los cuales no han sido aprovechados y por el contrario son conservados como reserva forestal.

La reforestación comercial establecida por la empresa es donde se ha tenido un uso del suelo agropecuario que, para el caso, fue la ganadería extensiva.

2.2. VISION

Para el 2027 seremos aliados estratégicos de nuestros clientes y comunidad, referentes en prácticas de sostenibilidad y fuente de crecimiento para coequiperos, accionistas y proveedores.

2.3. MISIÓN

Desarrollamos proyectos forestales para ofrecer productos de madera y servicios a otras industrias, enfatizando adherencia al desarrollo sostenible y generando bienestar para todos nuestros relacionados.

2.4. PRINCIPIO Y VALORES

Servicio: Tenemos un alto sentido de colaboración y servicio hacia todos nuestros relacionados, buscando la mejora en su calidad de vida. Desarrollamos nuestro trabajo de manera colaborativa y coordinada

Excelencia: Buscamos el mejor desempeño y calidad posibles en todo lo que hacemos. Valoramos la disciplina, el sentido de auto superación, el entendimiento del entorno en el que operamos, la argumentación y la toma de decisiones educadas.

Integridad: Afrontamos nuestros compromisos con alto sentido de honestidad, responsabilidad y respeto por nosotros mismos, por el medio ambiente y por todos nuestros relacionados.

Compromiso: Damos lo mejor de cada uno en todo lo que hacemos, con amabilidad y generosidad.

2.5. POLÍTICAS

2.5.1 POLÍTICA SOCIAL

PRO-ORIENTE S.A.S., tiene como política claramente definida el mantenimiento de las mejores relaciones con la comunidad, entidades y trabajadores a través de la buena vecindad, entendida bajo el mutuo respeto, el apoyo a los emprendimientos sociales y la generación de empleo formal y digno, de una forma leal, honesta y responsable procurando que PRO - ORIENTE S.A.S. cumpla el rol como empresa promotora del crecimiento de los municipios de Pensilvania y Manzanares.

2.5.2 POLÍTICA AMBIENTAL

PRO-ORIENTE S.A.S. empresa dedicada a la silvicultura explotación y transformación de la madera, reconoce la importancia de su capital humano y establece dentro de sus prioridades el compromiso social y la conservación del ambiente por lo cual se compromete a desarrollar sus actividades de manera responsable con el medio para prevenir la contaminación, optimizar el uso de los recursos y disminuir los impactos que se puedan generar, diseñando planes y programas que garanticen el cumplimiento de la legislación ambiental vigente, involucrando a todas las partes interesadas, (proveedores, accionistas, comunidad, colaboradores, clientes) a la mejora continua de los procesos del Sistema de Gestión Ambiental (SGA), con miras a considerarse como una empresa referente en la Educación y la Protección Ambiental. Para cumplir esta política PRO - ORIENTE S.A.S, se compromete a:

- Identificar los procesos y procedimientos que maneja la empresa.
- Realizar una Revisión Ambiental inicial (RAI) en la empresa.
- Realizar diagnóstico por medio de una línea base ambiental.
- Identificar los impactos generados en las actividades desarrolladas.
- Identificar riesgos, vulnerabilidades y amenazas existentes, para evaluarlos y valorarlos, estableciendo así los respectivos controles de prevención ante una situación de emergencia.
- Diseñar planes y programas para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos de mayor magnitud.
- Implementar buenas prácticas ambientales con el propósito de minimizar los riesgos de contaminación.
- Entregar constantemente a todos los integrantes de la organización la capacitación y los medios necesarios para desarrollar sus conocimientos y habilidades específicas del trabajo e inculcar un compromiso de respeto con el ambiente.

- Adoptar un enfoque preventivo frente a la contaminación ambiental , mediante la aplicación de prácticas y tecnologías adecuadas, considerando el manejo responsable de los recursos naturales.
- Cumplir la legislación ambiental vigente aplicable a las actividades , productos y servicios de la organización y otros compromisos que la empresa adquiera.
- Cumplir los objetivos y la política en aras de contribuir al desarrollo sostenible.

2.5.3. POLÍTICA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO FORESTAL

PRO-ORIENTE S.A.S empresa dedicada a la silvicultura, explotación y transformación de la madera. reconoce la importancia de su capital humano y establece dentro de sus prioridades la implementación y mejoramiento continuo de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, apoyado desde el nivel gerencial, de igual manera, se compromete a apropiarse de manera eficaz la gestión de peligros y riesgos laborales, con el propósito de mantener lugares seguros de trabajo que contribuyan a preservar el bienestar físico, mental y social de nuestros colaboradores, contratistas y visitantes, en todos los centros donde opera, en consecuencia, todos los niveles de la empresa asumen el compromiso de incorporar la gestión preventiva en todas las actividades.

En este sentido, esta política se orienta al fomento de la cultura del comportamiento seguro en cada trabajador y contratista de la empresa, estableciendo las medidas preventivas que sean necesarias para evitar que se presenten accidentes e incidentes laborales que puedan ocasionar lesiones personales, enfermedades laborales o daño a la propiedad.

Atendiendo las disposiciones legales en materia de Seguridad y Salud en el trabajo. la empresa se acoge a los siguientes objetivos:

- Identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos y establecer los respectivos controles para promover lugares seguros para el trabajo.
- Cumplir la normatividad nacional vigente en materia de Riesgos Laborales.
- Propiciar el mejoramiento continuo de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo a través del sistema de gestión, a fin de evitar y prevenir daños a la salud, a las instalaciones o a los procesos.
- Esta política será revisada como mínimo una vez al año y de requerirse, se actualizará acorde con los cambios tanto en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2.5.4. POLÍTICA PROMOCIÓN DE EQUIDAD DE GÉNERO

El Representante Legal de PRO-ORIENTE S.A.S, manifiesta que:

Reconocemos nuestro rol en la defensa y promoción del trabajo justo en Colombia y los principios de igualdad y no discriminación de la legislación, por lo cual PRO-ORIENTE S.A.S adopta esta política de promoción a la equidad de género como un mecanismo para propiciar la igualdad de oportunidades para hombres y mujeres en el acceso al empleo, condiciones de trabajo, desarrollo profesional, capacitación y participación en los procesos de toma de decisiones dentro de nuestra Organización.

Para ello asumimos un compromiso bajo las siguientes directrices:

1. Promover un entorno laboral saludable y seguro, que articule medidas adecuadas para prevenir accidentes y reducir el riesgo.
2. Incluir la igualdad de oportunidades para hombres y mujeres en nuestros procedimientos y procesos de reclutamiento y selección de colaboradores.
3. Asegurar que en condiciones de trabajo de igual valor, mujeres y hombres reciban una remuneración igual y las mismas prestaciones sociales.
4. Ofrecer igualdad de oportunidades en la promoción y desarrollo de habilidades profesionales, técnicas y operativas según el puesto de trabajo a nuestros colaboradores sin distinción de género.
5. Rechazar cualquier tipo de discriminación o violencia y establecer los mecanismos para la prevención y atención de las distintas formas de acoso dentro de la Organización.

2.5.5. POLÍTICA DE ALCOHOL, DROGAS Y SUSTANCIAS PSICOACTIVAS

PRO-ORIENTE S.A.S, tiene la responsabilidad y el compromiso con la salud, la seguridad y el bienestar de todos sus empleados y contratistas, en este sentido reconoce que el uso, mal uso y abuso de sustancias psicoactivas (alcohol u otras drogas) ejerce un efecto directo sobre el sistema nervioso central (SNC) y afectan la calidad de vida y la productividad de las personas que laboran en nuestra organización.

Es responsabilidad de todos los funcionarios (colaboradores, contratistas y/o terceros) de PRO-ORIENTE S.A.S velar por el cumplimiento de esta política y vigilar que las personas a su cargo cumplan con la misma.

- Se prohíbe que los trabajadores laboren en estado de embriaguez o bajo los efectos de la resaca o guayabo o sustancias psicoactivas u otras drogas, dando cumplimiento a las sanciones correspondientes.
- Prohibir la posesión, consumo y venta de alcohol, cigarrillos y sustancias psicoactivas o drogas en las áreas de trabajo de la empresa.
- La empresa podrá llevar a cabo pruebas de alcoholemia a sus trabajadores para verificar el cumplimiento de esta política, si así lo considera conveniente.

- El no acceder a la prueba se considerará como indicio de sospecha y se tomarán medidas disciplinarias.
- El no aplicar esta política puede poner en riesgo la vida propia y la de otras personas, así como el normal desempeño de las operaciones de la empresa.
- El no cumplimiento de la política contra el consumo de alcohol y drogas — espacios libres de SPA- de Pro-Oriente S.A.S será causal de terminación de contrato de trabajo por justa causa.
- Promover en los colaboradores afectados por el uso del tabaco, el uso de alcohol y sustancias psicoactivas o drogas a que participen en programas para su tratamiento.
- Recuerde que el interés general prima sobre el particular.

2.5.6. POLÍTICA DE SEGURIDAD VIAL

Somos una empresa comprometida con la prevención de los riesgos viales y con la seguridad en el transporte terrestre de carga y demás modalidades de transporte para la protección de las personas, usuarios de las vías, los conductores, la comunidad, la propiedad, la carga, el ambiente y el patrimonio de la sociedad, apoyada en las siguientes directrices:

Elaboración del Plan Estratégico de Seguridad Vial basado en los siguientes pilares: Fortalecimiento de la Gestión Empresarial; comportamiento humano; vehículos seguros; infraestructura física y atención a víctimas.

El cumplimiento de las normas de tránsito, transporte y otras aplicables, practicando el manejo defensivo, el respeto por los usuarios en la vía, de los límites de velocidad, horarios de movilización y los controles en ruta establecidos.

El fomento del autocuidado, la prevención de la fatiga y del consumo de alcohol y psicoactivos para evitar incidentes o cualquier tipo de emergencia durante el transporte, los cuales potencialmente pueden ocasionar daños a la propiedad e impacto socioambiental. Garantizar una atención oportuna y adecuada ante las emergencias que se presenten.

El uso de vehículos en óptimo estado de mantenimiento, con los elementos y documentos requeridos, para garantizar la preservación de la carga, de los bienes y la seguridad de las personas. Estableciendo estrategias claras para el cumplimiento de objetivos, mantenimiento y mejoramiento continuo de los estándares de seguridad, salud en el trabajo y ambiente.

2.5.7. POLÍTICA DE ACOSO LABORAL

La Empresa PRO- ORIENTE S.A.S prohíbe la discriminación y reconoce que el acoso, ya sea por motivos de raza, color, sexo, identificación sexual, religión, país de origen, nacionalidad, edad, incapacidad física o mental, o condición de veterano, es también una forma de discriminación y por lo tanto es ilegal.

El propósito de la empresa es proporcionar un ambiente de trabajo que fomente el respeto mutuo entre las personas que laboran en ella y lograr unas relaciones de trabajo libres de hostigamientos, maltrato laboral, persecución, discriminación, entorpecimiento, inequidad o desprotección laboral, tal como lo contempla la Ley 1010 de 2006.

La empresa específicamente prohíbe cualquier forma de acoso hacia o de sus colaboradores, contratistas, proveedores o clientes, ya sea en cualquier actividad desarrollada por la empresa. Las formas de acoso incluyen, pero no se limitan a sugerencias verbales o físicas indeseables y materiales, comentarios o declaraciones sexuales o raciales que puedan ser ofensivas y/o discriminatorias.

Todos los colaboradores, de todos los niveles, estarán sujetos a acciones disciplinarias por cualquier acto de acoso, aun llegando hasta el despido.

3. PROYECTO FORESTAL

3.1. PLAN DE MANEJO

Planear las actividades de silvicultura tendientes a producir vuelo forestal de calidad, para proveer materia prima a la industria maderera basado en los principios de rendimiento sostenido y mejoramiento continuo.

3.1.1.OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO

3.1.1.1. Objetivo General

Establecer y manejar Plantaciones Forestales Comerciales con los más altos estándares de calidad, para proveer el mercado maderable a nivel nacional e internacional propendiendo por la sostenibilidad económica, la equidad social y en armonía con el medio ambiente.

3.1.2.OBJETIVOS DE LA PLANTACIÓN FORESTAL

El propósito de las Plantaciones forestales de PRO-ORIENTE S.A.S es el de proveer a la planta Aserrió La Miel, de madera cultivada de excelente calidad y de manera continua; atendiendo también el mercado de madera de pulpa.

3.1.3. REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO

La actualización y revisión del PMF de PRO-ORIENTE S.A.S se realizará cada 5 años. Si hay aspectos que ameriten cambios significativos como los mencionados a continuación, se deberá realizar una actualización a final del año transcurrido de la variante.

- Si hay cambios en la legislación que presenten alguna exigencia para la empresa.
- Modificación en las normas y políticas de seguridad y salud en la operación.
- Actualización de linderos.
- Actualización de áreas sembradas
- Procesos de evaluación o investigación de especies promisorias.
- Anexar o modificar procesos debido a sugerencias realizadas por el equipo técnico del PMF.

3.1.4. LEGISLACIÓN

En el cumplimiento y verificación de todas las normativas nacionales e internacionales y lo dispuesto en los estándares del FSC, la empresa reforestadora PRO-ORIENTE S.A.S demuestra a partir de la matriz legal y la matriz de convenio internacional, que desarrolla todas sus actividades tendientes a dar el respectivo cumplimiento. Para ampliar dicha información, revisar matriz legal y matriz de convenio internacional de la OMF.

Para la movilización de productos maderables de transformación primaria provenientes de plantaciones forestales con fines comerciales, los transportadores deberán portar el certificado de movilización que expida el Instituto Colombiano Agropecuario –ICA–. Contenido del Certificado de Movilización. El formato y el contenido del certificado de movilización serán definidos por el Instituto Colombiano Agropecuario -ICA. Los certificados de movilización que se expidan sin el lleno de la Información requerida carecerán de validez.

El titular del registro de las plantaciones forestales con fines comerciales tendrá derecho a cosechar total o parcialmente su plantación y a los beneficios comerciales y legales vigentes relacionados con su explotación comercial.

Los caminos o carreteables forestales necesarios para adelantar la cosecha forestal dentro de las plantaciones forestales con fines comerciales, son parte integrante de estas, y su construcción, mantenimiento y/o rehabilitación, no estarán sometidos a permisos o requisitos adicionales.

3.2. PREDIOS AL ALCANCE DE LA CERTIFICACIÓN

3.2.1. Ubicación geográfica.

Se presenta la ubicación de la unidad de manejo forestal, empezando desde lo más general como es el mapa político del país, donde se ilumina el departamento de interés, que en el caso de PRO-ORIENTE S.A.S corresponde a Caldas y allí se alumbran los municipios donde se encuentra el proyecto forestal constituidos por Pensilvania y Manzanares. En este último croquis, se evidencia la ubicación de la UMF.

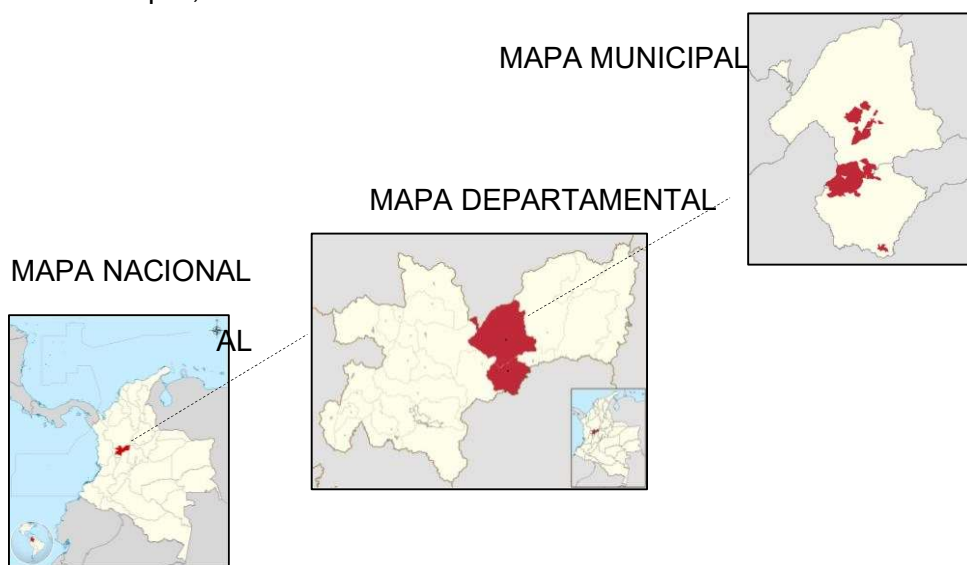


Figura 1. Distribución de la unidad de manejo forestal de PRO-ORIENTE S.A.S.

3.2.2. Tenencia de la tierra.

De las 4842 hectáreas que posee PRO-ORIENTE S.A.S para el alcance de la certificación, 3.175 hectáreas son áreas propias y 1.667 hectáreas se encuentran en comodato. Las diferentes coberturas de suelo presentes en la unidad de manejo forestal que hacen parte del alcance de la certificación de PRO-ORIENTE S.A.S se observan a continuación:

Tabla 1. Distribución de la UMF por uso del suelo.

DISTRITO DE MANEJO FORESTAL	PLANTACIONES (HA)	COBERTURA NATURAL (HA)	VÍAS (HA)	TOTAL (HA)
Distrito 1	400,56	644,87	7,34	1.052,77
Distrito 2	187,67	231,79	2,55	422,0137
Distrito 3	1.614,89	1.635,21	22,6	3.272,70
Distrito 4	68,56	26,09	0,65	95,3
TOTAL	2.271,7	2.537,96	33,14	4.842,78

El 52% del patrimonio de la empresa, su uso es de cobertura natural. Es decir, por cada hectárea plantada, hay 1.1 hectáreas en cobertura natural en la UMF.

3.3. PREDIOS FUERA DEL ALCANCE DE LA CERTIFICACIÓN

PRO - ORIENTE S.A.S. ha adquirido un vuelo forestal con un área total de 12 hectáreas de la especie *Pinus patula* perteneciente a reforestadora MADERAS DE ORIENTE S.A.S. en el predio denominado El Mirador ubicado en la vereda San Juan corregimiento de San Daniel municipio de Pensilvania - Caldas. Dicho predio está fuera del alcance de la certificación, sin embargo, todas las actividades de cosecha adelantadas corresponden a los mismos criterios técnicos, ambientales y sociales aplicados por PRO - ORIENTE S.A.S. en su UMF.

Del predio Rincon Santo, con matrícula inmobiliaria No. 114 - 4394 se le cedió en contrato de comodato a la empresa AGRICOLA EL 18, un área de ocho (8) hectáreas por un tiempo de quince años el cual estará bajo la responsabilidad administrativa del Comodatario.

3.4. CARACTERIZACIÓN DE LA UMF.

3.4.1. Mapa de la UMF

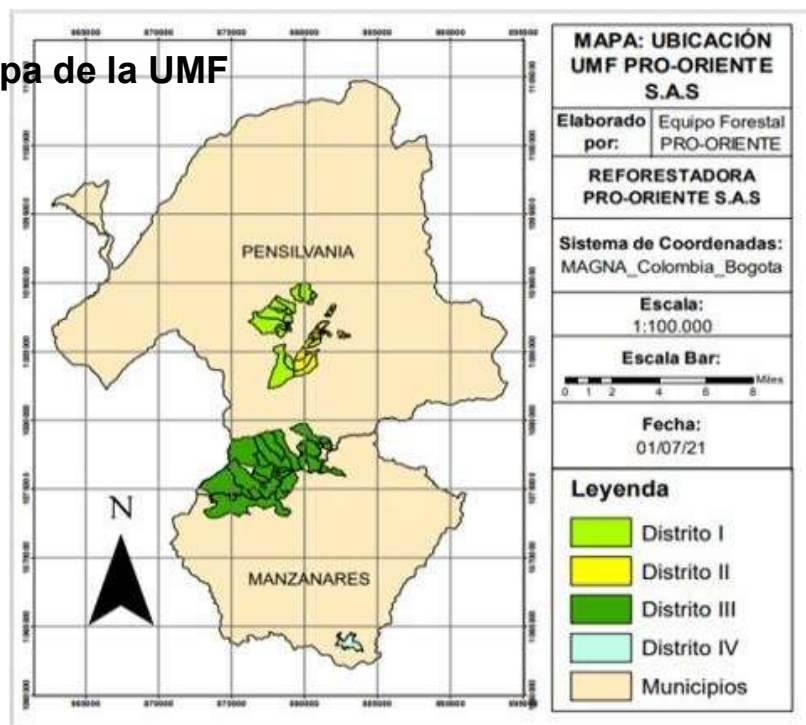


Figura 2. Mapa de la UMF de PRO-ORIENTE S.A.S por distritos.

3.4.2. Aspectos Biofísico

3.4.2.1. Clima

Las plantaciones forestales de PRO - ORIENTE S. A. S. se localizan en la zona Andina, en una región montañosa ubicada sobre la cordillera central colombiana, a una altura sobre el nivel del mar que varía entre los 2000 y los 2600m, con temperatura media anual de 17° C, precipitación de 3500 - 3800 mm y humedad relativa de 70%. De acuerdo con las características del clima la región según L.R Holdridge (1987) está clasificada como bosque muy húmedo montano bajo bmh – MB.

Bosque muy húmedo PreMontano (bmh-PM): La Corporación autónoma Regional de Caldas “CORPOCALDAS” 2001- 2006 caracteriza la topografía de esta zona de vida, como una superficie variada; es posible encontrar cerros altos que forman profundas cuencas, mesetas onduladas típicas de suelos derivados de cenizas volcánicas, y pequeños valles interandinos.

3.4.2.2. Hidrología

Dentro de la hidrología del área reforestada se encuentran dos ríos principales con varios afluentes que bañan a los municipios de Pensilvania, Manzanares.

Río Pensilvania²

El río Pensilvania, nace en el punto denominado Baden Powell a los 4500 msnm, su principal afluente es la quebrada El Popal, cuya microcuenca está localizada al norte de la subcuenca Samaná Sur, ocupa el 29,94% del área total y posee buena cobertura vegetal y actividad antrópica incipiente. Algunos afluentes principales de este río son la Quebrada el Dorado, Quebrada San José, Quebrada Chimborazo.

Río La Miel³

La cuenca La Miel está localizada en la pendiente oriental de la Cordillera Central, tiene un área de 1105 km² y comprende seis municipios en el departamento de Caldas: Samaná, Pensilvania, Norcasia, Victoria, Marquetalia, y Manzanares.

Algunos de los principales ríos y lagos en la cuenca son los ríos Tenerife, Moro, Manso, Pensilvania, Salado, Samaná, Dulce, el Riachuelo Negra y el Lago San Diego.

² Plan básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Pensilvania – Caldas. (2000).

³ Andean Systems of Basins. CGIAR Challenge Program of Water and Food. Consultada 10 de marzo de 2010

La precipitación promedio anual en la cuenca es de 7,000 mm, siendo los meses de septiembre-noviembre, abril y mayo, los de mayor precipitación; en tanto los meses de junio-agosto y diciembre-marzo, los de menor lluvia.

A través de este río, se tiene instalado un dique para generar energía (Planta Hidroenergética La Miel). El área total de la cuenca para el dique es de 770 km².

3.4.2.3. Geología

Desde el punto de vista geológico⁴, la región Oriente del departamento de Caldas, se caracteriza por el predominio de unidades de edad paleozoica y terciaria.

3.4.2.3.1. Geología Manzanares y Pensilvania

Según Jiménez (1991), estructuralmente Pensilvania y Manzanares se encuentran afectadas por un sistema de fallas relacionado con la falla La Palestina (Feininger, 1970). Se presentan lineamientos paralelos entre sí con direcciones entre N10°E y N45°E, que controlan cursos de quebradas y delimitan cuchillas alargadas. Se presentan las características de la composición de minerales en los municipios de Pensilvania y Manzanares en la tabla 2.

Tabla 2. Composición mineralógica de los municipios de Pensilvania y Manzanares.

MUNICIPIO	COMPOSICIÓN MINERAL	CARACTERÍSTICAS	CAPA LOCALIZACIÓN
PENSILVANIA	Arenas y arenas conglomeradas	Depósitos de flujos de escombros, depósitos aluviales y torrenciales	30 % del municipio
	Lapilli, arena y ceniza	Amarillo intenso, muy alteradas	Capa inferior
	Arena, ceniza y ocasionalmente lapilli	Colores cafés oscuros o habanos, poco alterados, con fragmentos líticos de metamórficas y lavas andesíticas	Capa superior
	Grava, arena	Materiales gruesos	Rivera río Pensilvania
MANZANARES	Cuarcitas y esquistos	Cuarzosos de grano fino	Mayor parte del municipio
	Granitoides gnéisicos	Composición variable entre granito y tonalita	Sur del municipio

⁴ Plan básico de ordenamiento territorial - Municipio de Pensilvania – caldas. Diagnóstico integral del territorio http://pensilvania-caldas.gov.co/apc-aa-files/39653935363137333130653164323565/POT_9.pdf

MUNICIPIO	COMPOSICIÓN MINERAL	CARACTERÍSTICAS	CAPA LOCALIZACIÓN
	Rocas hipoabisales porfídicas	Predomina la andesita hornblendica	Vertiente del río La Miel
	Esquistos de cuarzo sericiticos grafitosos, pizarras y filitas	Laminares de colores oscuros	Cuchilla de Letras en la vereda Colozal

3.4.2.4. Geomorfología y Relieve

La geomorfología⁵ del área de reforestación se describe en forma integrada para los dos municipios donde se encuentran establecidas las plantaciones de la empresa, los cuales en términos generales presentan características de relieve montañoso estructural, con rangos de pendiente y grados de disección variables.

La zona donde la empresa realiza su actividad económica se caracteriza por tener un relieve montañoso colinado estructural corresponde a paisajes formados en material ígneo (andesitas y dacitas porfíricas) con subpaisajes característicos de laderas fuertemente quebradas, moderado grado de disección y pendiente mayor al 100%.

Dentro de esta unidad geomorfológica también se encuentran paisajes formados a partir de depósitos de caída piroclástica.

3.4.2.5. Suelos

En el municipio de Pensilvania se presentan varias unidades cartográficas geológicas de suelos como se describen en la tabla 3.

Tabla 3. Unidades cartográficas geológicas de suelos en el municipio de Pensilvania.

CLASIFICACIÓN UNIDAD CARTOGRÁFICA	CARACTERÍSTICAS GENERALES	USOS
Consociación Santa Isabel (SI)	Suelos profundos, formados a partir de capas espesas de cenizas volcánicas.	Ganadería y en algunos sectores la agricultura de subsistencia
Consociación Santa Isabel (SE)	Suelos profundos, originados a partir de capas espesas de cenizas volcánica, asociados con suelos superficiales formados a partir de rocas metamórficas.	Ganadería extensiva

⁵http://pensilvania-caldas.gov.co/apc-aa-files/39653935363137333130653164323565/POT_9.pdf consultada 10 de marzo de 2010.

CLASIFICACIÓN UNIDAD CARTOGRÁFICA	CARACTERÍSTICAS GENERALES	USOS
Pensilvania (EM)	Superficiales a muy superficiales, limitados por la presencia de abundante piedra o de estratos rocosos de origen metamórfico	Ganadería y en algunos sectores la agricultura de subsistencia.

Para el desarrollo del programa de reforestación la empresa ha realizado varios análisis de suelos con el fin de conocer los elementos presentes en los diferentes predios y poder tomar decisiones en las enmiendas a aplicar para el desarrollo de la plantación forestal. Estos suelos tradicionalmente fueron dedicados a la actividad de ganadería extensiva, una de las características generales es que son suelos ácidos con bajos niveles de materia orgánica y elementos mayores.

3.5. DESCRIPCIÓN DE ESPECIES COMERCIALES

Para el desarrollo del programa de reforestación comercial se ha escogido especies denominadas de rápido crecimiento y que además acepten características para su desarrollo la oferta de suelos sometidos a desgaste por actividades agropecuarias consecutivas por largo tiempo como es el caso particular de la ganadería extensiva.

Las especies se seleccionaron inicialmente con base en la oferta ambiental de la zona, como altura sobre el nivel del mar, topografía, vientos, régimen de lluvias y drenaje, posteriormente gracias a los resultados obtenidos en el análisis de suelos, se verificó que las carencias químicas podrían ser manejadas a partir de una fertilización adecuada que permitiría el óptimo desarrollo de las plantaciones.

Las especies objeto de manejo forestal comercial son:

- *Pinus patula*
- *Pinus tecunumanii*
- *Pinus maximinoi*
- *Cupressus lusitánica*
- *Retrophyllum rospigliosii*
- *Eucalyptus grandis*

3.6. ACTIVIDADES SILVICULTURA

Las actividades silvícolas de las plantaciones del PRO - ORIENTE S. A. al igual que todas las actividades definidas en el Plan de Manejo Forestal se encuentran descritas

detalladamente en el Manual de Procesos del PRO - ORIENTE S. A.S. y actualizado en Procedimientos Operativos Estándar a 2021.

3.6.1. ADQUISICIÓN DE PLÁNTULAS

Teniendo en cuenta las necesidades anuales de siembra, se hace contacto con un proveedor reconocido para la adquisición del material vegetal que cuente con el registro de su vivero en el ICA. El material forestal se recibe y verifica que se cumplan las condiciones pactadas en la orden de compra y de encontrar inconsistencias deberá proceder al rechazo del material o a presentar una solicitud de reclamación.

3.6.2. ESTABLECIMIENTO

Normalmente las actividades para realizar el establecimiento de las plantaciones forestales tienen tiempos específicos de acuerdo con la variable clima, específicamente el periodo de lluvias. Dado el sistema bimodal de Caldas en PRO-ORIENTE S. A.S preferiblemente siembra entre los meses de febrero a abril y septiembre a octubre. Sin embargo, las condiciones climáticas donde se encuentra el PRO - ORIENTE S.A.S presentan una homogeneidad en las lluvias durante el año, permitiendo así que la siembra se haga en cualquier mes.

Para el establecimiento del material vegetal en la UMF se desarrollan las siguientes actividades:

- **Rocería mecánica:** La rocería precosecha, es una actividad realizada para eliminar la regeneración natural que pueda impedir la circulación segura de los operarios para las operaciones de corte y extracción, así como la realización efectiva de la labor.
- **Repique:** Esta actividad se lleva a cabo con el fin de aprovechar óptimamente los residuos de cosecha y permitir la incorporación de materia orgánica al suelo, adicionalmente permite mejorar la circulación de los operarios.
- **Rocería química:** La aplicación de herbicida, busca eliminar la competencia de las plántulas a establecer con el producto químico que pueda ser indicado para esta actividad, dentro del listado de productos permitidos.
- **Trazo:** Esta actividad permite generar el trazo homogéneo con una distribución 3m x 3m al triángulo. Para ello, se extiende el hilo de trazo desde la parte alta del rodal de forma tal que se cubra gran parte del área, generando las líneas o surcos dónde quedarán establecidos los árboles.

- **Plateo:** Se proyecta al suelo de forma artesanal el centro del plato y se comienza a excavar superficialmente el círculo con dimensiones de 80 cm x 80 cm de diámetro en una distribución tresbolillo (al triángulo).
- **Ahoyado:** Esta actividad supone la remoción del suelo permitiendo su oxigenación y un mejor anclaje de la plántula. Con ayuda de la barra agrícola, repicando el suelo en dimensiones de 30 cm de diámetro x 30 cm de profundidad. Cabe aclarar que no se genera un hueco u hoyo, ya que lo que se pretende en este proceso, es soltar el suelo y obtener mejores condiciones a la hora de plantar.
- **Vivero transitorio:** Es el espacio en que se mantiene el material vegetal en condiciones climáticas semejantes a las del área de establecimiento. Allí las plántulas reciben riego, corrección general (raíces y bifurcaciones) y aplicación de fertilizantes para posteriormente realizar el traslado a los sitios de establecimiento.

3.6.3.MANTENIMIENTO

El mantenimiento de plantaciones está conformado por un conjunto de actividades silviculturales programadas durante el año, que permiten un mejor desarrollo de los árboles y su fin es garantizar a futuro un buen producto de las plantaciones, en las que se tienen actividades tales como:

- **Fertilización:** La actividad de fertilización se realiza en dos momentos importantes, pasados dos meses de establecida la plantación y en el momento en que cumple su primer año.
- **Plateo de Mantenimiento:** Consiste en realizar una limpia alrededor del árbol cumpliendo con un diámetro de 80 cm, se debe retirar o eliminar la totalidad de rastrojo o regeneración natural que exista en dicha área.
- **Rocería Mecanizada:** esa actividad se realiza con el fin de eliminar la competencia entre la regeneración natural y la plantación, de esta manera los árboles tendrán mejores condiciones en su desarrollo.
- **Rocería Química:** Actividad para el control de competencia mediante la aplicación de productos químicos bajo parámetros de seguridad y salud en el trabajo y manejo de productos químicos de acuerdo con las directrices de la organización.
- **Podas:** se realizan en el momento en que la plantación tiene un cierre de dosel o también llamado cierre de copas, generalmente la primera en el tercer año de la plantación, la segunda entre los 5 y 7 años y la tercera entre los 14-15 años; su finalidad es permitir la entrada de luz y eliminar la competencia directa entre los

3.7. COSECHA

3.7.1.TASA DE COSECHA

La planeación forestal junto con la industria de aserradero de PRO-ORIENTE S. A. S. busca tener una capacidad de aproximadamente 45.000m³ anuales cosechados. La capacidad de corta está sustentada con el crecimiento de nuevas áreas de reforestación comercial, y a la demanda comercial y para ello se adelantan reportes de seguimiento.

La empresa atiende compromisos con clientes externos de madera aserrada durante todo el año, por esta razón el departamento forestal planea y ejecuta la operación de cosecha de plantaciones durante todo el año teniendo en cuenta los volúmenes solicitados por el departamento de producción de aserrío.

La tasa de cosecha está entre los 2.700m³/mes dependiendo de los picos de comportamiento del departamento de ventas, a partir del año 2022 se plantea una mayor oferta del volumen a cosechar de las plantaciones forestales.

3.7.2.PLANIFICACIÓN DE LA COSECHA

A partir del Inventario Forestal se hace una programación de cortas la cual define el momento de las entresacas correspondientes a los aprovechamientos parciales y tala rasa correspondiente al turno final del rodal. Para la realización de la cosecha se ejecutan actividades de extracción a partir de diversos métodos y sistemas, así como la adecuación de vías para movilizar la madera.

3.7.2.1. Entresaca

La entresaca forestal consiste en reducir gradualmente el número de árboles en la plantación para concentrar el crecimiento en los mejores individuos. En un inicio se plantan muchos individuos para inducir la competencia y así lograr que los árboles crezcan rectos, con una copa reducida y un buen fuste comercial. Los árboles para entresacar se seleccionan por lo bajo, es decir, árboles que no cumplen condiciones de forma, sanidad y rendimiento.

En el caso del PRO - ORIENTE S. A. se hace un raleo y dos entresacas para llegar a una densidad final deseada. La entresaca se realiza con una intensidad de corta de 40% a 45% por lo bajo según las características biométricas de cada rodal.

3.7.2.2. Tala Rasa

La tala rasa consiste en el corte del 100% de árboles presentes por lote. El aprovechamiento forestal corresponde a la etapa final de la plantación, del cual se espera obtener una producción óptima en calidad y cantidad de madera, con el fin de comercializar la madera y recuperar la inversión.

Después de realizar las labores de cosecha a tala rasa en un rodal, se planea un nuevo turno. En el lote cosechado quedan residuos del árbol, como son ramas y restos de trozas, que no clasificaron para ser enviados al proceso de aserrío, el cual deben ser repicadas para facilitar su descomposición y posterior incorporación al suelo como materia orgánica. Seguidamente, se vuelve a iniciar el proceso con la adecuación de terreno para el establecimiento de una nueva plantación.

- **Apeo de árboles:** Consiste en la tumba de árboles para su aprovechamiento. Antes de cualquiera de las actividades de la cosecha; se hace una rocería para poder hacer un apeo de árbol adecuado y facilitar las labores de corte.
- **Apeo de árboles especiales:** La denominación de árboles especiales se debe a aquellos árboles que presentan algún riesgo al ser derribados, estos riesgos son las afectaciones al sitio que pueden generar daños como son las corrientes de agua, bosque natural, especies de objeto de conservación. Para esto los operarios de corte están capacitados para direccionar la caída de los árboles que tengan riesgo de afectación a fuentes de agua, drenajes, bosque natural, cercos, linderos con vecinos, líneas eléctricas, condiciones de terreno pendientes muy fuertes.
- **Desrame, Troceo y Repique:** Luego de que el árbol apeado se limpia y se marca con la vara medidora (vara de madera dimensionada y marcada por los operarios con el fin de agilizar la medición para el troceo) de acuerdo con las dimensiones solicitadas y posteriormente se troza el fuste con la motosierra. Luego las ramas y las copas de los árboles son repicadas, es decir, cortadas en pequeñas longitudes de 1 a 1,5mt, con el fin de que las trozas troceadas que van hacia el aserrío queden visibles y puedan ser recogidas con facilidad por los trabajadores de cosecha.

3.7.2.2.1. Métodos de extracción forestal

Para la extracción de madera existen diferentes metodologías las cuales varían de acuerdo con la posición de la vía carretable con respecto al rodal que se va a extraer, ya sea cuesta arriba o cuesta abajo, el tamaño del rodal y si es entresaca o tala rasa. En el Manual de Procesos, en el Procedimiento Operacional Estándar (POE) se identifican cada uno de los equipos para cada una de las extracciones.

Para cada una de las extracciones se hace un cobertizo en la zona de descargue de la madera (cerca de la vía carretable) para resguardar los operarios. Los sistemas implementados para la extracción son:

- **Sistema de Cable Aéreo:** Es un sistema mecánico compuesto por equipos que permiten y facilitan la extracción de unidades de madera en trozas cuesta arriba o cuesta abajo. La extracción por cable aéreo puede tener una longitud de operación del corredor hasta de 1000 m , con un ancho que de 4 m a lado y lado. El sistema de extracción utilizado en PRO-ORIENTE S.A.S, consta de dos tipos de equipos motrices: El winche y el tractor agrícola koller.
- **Sistema Arrastre:** Este sistema es empleado para extracciones de corta distancia, se puede ubicar dentro de la plantación y presenta gran movilidad a lo largo de la vía. Este sistema es frecuente para rodales pequeños y donde no se justifica la instalación de una línea de cable aéreo de alto alcance. Para este sistema se emplea como fuerza motriz un tractor agrícola.
- **Sistema de tracción animal (mulas y caballos):** La arriería comprende la utilización de mulares y caballares como fuerza motriz para cargar trozas de madera de baja dimensión. Este tipo de sistema es más útil para la extracción de la entresaca, también para llevar la madera del lote a un corredor de extracción del sistema de cable aéreo.
- **Sistema Rumboneo:** Está práctica no es muy frecuente en PRO - ORIENTE S.A.S., sin embargo, hay ocasiones en las cuales los corredores de extracción no cubren algunos puntos del rodal (bolsas de madera), por lo que es necesario hacer un acercamiento de las trozas de madera con ayuda de los operarios al corredor y también se puede realizar este sistema como extracción cuando hay madera muy cercana a vía carretable.

3.7.2.2.2. Cargue y transporte de madera

Una vez la madera en troza está dispuesta en patio de madereo, un equipo mecánico (tractor bell - tractor con grúa), clasifica la madera según dimensiones por longitud y diámetros, para luego ser cargada a camiones o volquetas que trasladen la madera a las respectivas plantas.

Toda la información correspondiente a trazabilidad se encuentra en el **Manual de cadena de custodia del bosque** (registro de producción, consumo interno y venta de madera). El cargue de madera al vehículo es realizado exclusivamente por personal autorizado por PRO-ORIENTE S.A.S o por un operador forestal contratado previamente y autorizado para el desarrollo de la actividad.

3.7.2.2.3. Medidas Correctivas Pos - Cosecha

Tabla 4. Medidas de mitigación frente las actividades de cosecha.

Actividad	Medida
Rumboneo	Los sitios donde se haga la práctica de extracción por medio de rumbón que causa un desgaste de la capa superficial del suelo se hará prácticas de mitigación con el fin de retener y evitar el desgaste mayor de la capa y a su vez recuperar la cobertura vegetal. Las obras culturales que se hacen son: Trinchos, siembra de cobertura vegetal, terraceo, manejo de aguas de escorrentía (cunetas).
Sistema Cable Aéreo	El desgaste es producido a lo largo del corredor de extracción por acción de los cables; para ello, se hará manejo con residuos de cosecha los cuales se pican y se disponen a lo largo del corredor para evitar el desgaste por acción de las condiciones climáticas y facilitar la recuperación de la capa vegetal. E l s o e f s e d i e c l é i n o s i t i o s d n d e l p e r i l d e l u l o y l a i s t a n c a d l a b e a r e o d e o p e r a c i ó n e s c o r t o , a l p a s o d e l v i a j e d e m a d e r a s e p r o d u c e c h o q u e s q u e p u e d e n g e n e r a r c á r c a v a s . P a r a e l l o , s e d e b e n h a c e r s o p o r t e s ; s i l a a c c i ó n c o n t i n ú a p r e s e n t á n d o s e s e r e a l i z a n t r i n c h o s y s e r e l l e n a n c o n r e s i d u o s d e c o s e c h a . L a s c á r c a v a s f o r m a d a s p o r e l t r á n s i t o m u l a r , c o m o m e d i d a c o r r e c t i v a s e r e a l i z a n t r i n c h o s p e q u e ñ o s l o s c u a l e s s e l l e n a n c o n r e s i d u o s d e c o s e c h a y c o n m a t e r i a l e s d e l a m i s m a z o n a . T a m b i é n s e p u e d e n e m b a r r o t a r l o s c a m i n o s p a r a e v i t a r l a e r o s i ó n .
Arriería	El proceso de troceo desrame, despunte de los árboles en sitio de cosecha genera una masa representada como barbecho, tramos cortos de madera, unidades cortas y de diámetros menores que no son utilizados en el proceso de aserrado. Para el manejo de estos residuos se dispone personal con motosierras, realizando el repique.
Residuos de cosecha	En todos los sistemas de cosecha una vez terminada la extracción, se deben retirar todos los elementos utilizados para la cosecha además el retiro de los residuos comunes y peligrosos dándoles el requerido manejo.
Vías	Están consideradas las obras como son: <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza de cunetas • Retiro de material orgánico al lote para su descomposición • Si se presentan afectaciones de erosión se debe hacer revegetalización, trinchos. • Limpieza general de residuos comunes y retiro de a sitio de disposición • Limpieza de transversales para evitar obstrucciones • Reafirmar con material los puntos afectados • Nivelar la banca para evitar encharcamientos

3.7.3. Inventario Forestal

El inventario forestal tiene como objetivo conocer los crecimientos de los rodales por medio del conocimiento del incremento medio anual (IMA), la clasificación diamétrica, la altura media, el área basal y los crecimientos medios de cada una de las variables medidas.

El PRO - ORIENTE S.A.S. ha definido la periodicidad de medición cada dos años, lo cual permite calificar los rendimientos medios anuales y así proyectar cosechas y actividades de mantenimiento silvícola, los rodales que se definen como objeto de la medición para los inventarios son los rodales que cumplan edad mayores iguales a siete años.

Para la evaluación y cálculos de los datos recopilados en campo, la empresa contrata los servicios de un servidor especializado: IPTIM – SIMOSOL, quien recalcula las variables mensuradas, generando los resultados generales del vuelo forestal como son volúmenes por hectárea y características dasométricas como base de evaluación de cada rodal.

3.8. CONSTRUCCIÓN VIAL

El desarrollo de un plan vial tiene como objetivo comunicar los diferentes lotes plantados con una red vecina de tipo veredal y/o municipal. Los caminos forestales construidos son denominados de tercer nivel, destinados al sector rural con condiciones de tránsito de baja y velocidad inferior a 30 km/h. La planeación, diseño y construcción total de estos carretables es responsabilidad directa de PRO-ORIENTE S.A.S.

3.8.1. Mantenimiento Vial

La actividad consiste en garantizar el óptimo estado y funcionamiento de las vías forestales. El mantenimiento de vías para la empresa está sujeta a las siguientes actividades:

- **Rocería mecanizada de taludes y Orillas:** Consiste en hacer un despeje en los taludes de las vías, removiendo regeneración natural y así mejorando la transitabilidad de vehículos transportadores de materia prima e internos.
- **Rocería química en taludes y orillas:** Para el despeje de los taludes y las orillas se utilizan productos químicos, aplicado con bomba de espalda, deben respetarse medidas de 4m x 4m correspondientes al talud y la orilla. Se recomienda realizar esta actividad en épocas secas, esto con el fin de no afectar fuentes hídricas por escorrentía.
- **Mantenimiento de Cunetas:** El objetivo de esta actividad es permitir la circulación y evacuación del agua a través de las cunetas, evitando que lave el material de afirmado y deteriore la vía.
- **Construcción de transversales:** El objetivo de construir las transversales es conducir aguas residuales que puedan ocasionar daños en las vías, deben estar ubicadas en

puntos ideales en donde no hay una suficiente filtración de aguas que transitan por las cunetas.

- **Regada de material con maquinaria:** El objetivo es apoyarse en las máquinas para la distribución del material rocoso del afirmado de las vías, esta operación se puede realizar con maquinaria amarilla bien sea bulldozer o retroexcavadora, siempre contando con la colaboración de operarios que ayuden en el machado de rocas de mayores tamaños.
- **Tapado manual de huecos:** Consiste en atender puntos críticos de las vías donde el tránsito de los vehículos transportadores de materia prima genera un impacto en las vías, se forman hundimientos y desniveles que generan un riesgo; la manera de dar solución a esto es echando material o rocas en dichos huecos con el fin de nivelar la vía y así disminuir el riesgo.
- **Selección de canteras:** La selección de canteras se da básicamente por la necesidad de materiales que ayuden a la firmeza de las vías construidas, este material proviene de zonas rocosas identificadas y de fácil extracción

3.9. COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS

La producción forestal madera en troza está destinada a proveer la planta de aserrío la Miel propiedad del PRO-ORIENTE S.A.S., el cual 78% es para el aserrío de la empresa, y 22% es para la industria de pulpera.

3.10. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO “SGSST”

Pro Oriente S.A.S cuenta con el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo –SGSST-, cuyo cumplimiento se dará mediante la planeación, organización, ejecución y evaluación de las intervenciones sobre las Condiciones de Salud (medicina preventiva y del trabajo) y de Trabajo (higiene y seguridad industrial), garantizando así, el mejoramiento continuo del bienestar de los colaboradores, su desempeño adecuado y eficiente, así como la productividad de la empresa.

El objetivo principal del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo Promover, preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores de Pro Oriente S.A.S, en el desarrollo de sus funciones, mediante el control de los riesgos que atenten contra la salud de los mismos y contra los recursos materiales y financieros de la empresa, poniendo en práctica las medidas necesarias que contribuyan a mantener y mejorar los niveles de eficiencia en las operaciones de la empresa y brindar un medio laboral seguro.

El Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo aplica para todo el personal (colaboradores, contratistas, terceros) que labora en PRO ORIENTE S.A.S., en todos los centros de trabajo, desde el nivel gerencial hasta el nivel operativo. Su estructura se basa en los lineamientos dados por la Norma Técnica Colombiana – GTC 34 ICONTEC.

3.10.1. Plan Operativo de Talento Humano

Se tiene por objetivo Fortalecer el desempeño de los colaboradores de PRO-ORIENTE S.A.S. a través de la generación de capacitaciones y entrenamientos que permitan desarrollar habilidades, adquirir conocimientos y fortalecer competencias, propiciando el mejoramiento continuo realizar las actividades de bienestar con el fin de cuidar la salud física y mental de los colaboradores. El plan cuenta con las siguientes líneas

- **Plan de Capacitación:** Realizar los programas de inducción y reinducción del personal, Capacitación en SG SST y Capacitación Medio Ambiente, Programas de socialización certificación FSC, Capacitación a Silvicultura, cosecha y producción.
- **Programa de Bienestar:** contiene celebraciones, exámenes médicos, socialización de valores y políticas y capacitaciones.

3.11. PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIAS.

Toda organización tiene la responsabilidad y la obligación legal de estar preparada para atender las emergencias que se puedan presentar, documentando e implementando un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias.

Por lo anterior la empresa PRO-ORIENTE S.A.S, ha desarrollado un plan de prevención preparación y respuesta ante emergencias. Este documento proporciona los lineamientos necesarios para la preparación y respuesta a las emergencias que pueden afectar la empresa. Adicionalmente, se han realizado las adaptaciones pertinentes para el Plan de Contingencias para eventos masivos y el Plan de ayuda mutua.

3.11.1. Prevención Contra Incendios

El programa de prevención y control de incendios forestales está incluido en el Plan de Emergencias de la Empresa, donde se especifica el cumplimiento de la Resolución 2400 de 1979 estatuto de Seguridad Industrial para los siguientes artículos:

Artículo 207. Todo establecimiento de trabajo, local o lugar de trabajo, en el cual exista riesgo potencial de incendio, dispondrá además de las puertas de entrada y salida de "Salidas de emergencia" suficientes y convenientemente distribuidas para caso de incendio.

Estas puertas como las ventanas deberán abrirse hacia el exterior y estarán libres de obstáculos.

Artículo 223. Los establecimientos de trabajo por sus características industriales y tamaño de sus instalaciones establecerán entre sus trabajadores una Brigada de Incendio, constituida por personal voluntario debidamente entrenado para la labor de extinción de incendios dentro de las zonas de trabajo del establecimiento.

Ante los diferentes eventos que se han presentado en la unidad de manejo forestal, y acogiendo a las normativas nacionales, PRO-ORIENTE S.A.S cuenta con dos cuartos de brigada distribuidos estratégicamente en la unidad de manejo forestal ubicados en el aserrío La Miel (Distrito 3) y en las bodegas de Betania (Distrito 1), allí reposan herramientas pertinentes para controlar conatos de incendio. Adicionalmente la brigada de emergencias cumple con las capacitaciones realizadas por el Cuerpo de Bomberos de Pensilvania (temas: primer respondiente, primeros auxilios, incendios forestales, camillaje) y tienen la certificación como brigadista.

3.12. PLAN ESTRATÉGICO DE SEGURIDAD VIAL

El Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV) de PRO - ORIENTE S.A.S., contiene las acciones y políticas dirigidas a prevenir, controlar y disminuir el riesgo de muerte o de lesión de todas las personas que integran la compañía y que realizan desplazamientos ya sea en medios automotores o no automotores, así como las acciones de gestión del riesgo para visitantes y proveedores, articulando cada una de esas acciones y políticas, al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST de la empresa, dando cumplimiento a Ley 1503 de 2011 y las resoluciones 1565 de 2014 y 1231 de 2016.

Como objetivo del Plan Estratégico de Seguridad Vial en la empresa PRO - ORIENTE S.A.S. se establecen los lineamientos generales compromiso y responsabilidad social, definiendo las acciones institucionales necesarias para promover en los empleados y contratistas de prestación de servicios de transporte, y visitantes, entre otros, la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguras, en las vías internas y aledañas a la empresa; y en consecuencia la formación de criterios autónomos, solidarios y prudentes para la toma de decisiones en situaciones de desplazamiento o uso de la vía pública.

3.13. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS

Para el manejo de residuos PRO – ORIENTE S.A.S., ha constituido Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y residuos Peligrosos –PGIRS RESPEL dando cumplimiento al Decreto 4741 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial-MAVDT. por el cual: “se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

Declaración del Compromiso Institucional

PRO-ORIENTE S.A.S. se compromete a prestar sus servicios evitando la afectación negativa al medio ambiente y los riesgos a la salud humana. Para tal efecto se esfuerza por:

- Cumplir con la legislación ambiental y sanitaria vigente, aplicable a la actividad forestal.
- Ejercer un control y seguimiento de la generación de residuos y las prácticas asociadas a su eficiente gestión.
- Hacer un uso eficiente de los recursos naturales involucrados en sus actividades y disminuir los residuos generados.
- Generar una actitud respetuosa y amigable con el medio ambiente por parte de su personal.
- Capacitar periódicamente a sus colaboradores.
- Gestionar los recursos humanos, técnicos y financieros necesarios, convirtiéndose en una institución líder en la gestión ambiental institucional y en el desarrollo de procesos cada vez más saludables y ambientalmente sostenibles.

Para la prevención, mitigación y control de los aspectos e impactos ambientales de mayor calificación generados a partir de las diferentes actividades realizadas de los procesos de la empresa, se crearon una serie de plantillas ambientales las cuales tienen la siguiente estructura (los planes se encuentran desarrollados dentro del **documento PGIRS**):

- Programa de separación en la fuente
- programa de recolección y transporte
- Programa de almacenamiento central
- Programa de aprovechamiento y/o valorización de los residuos
- Programa de disposición final
- Programa de prevención y minimización programa de evaluación y seguimiento
- Programa de capacitación

4. ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

La evaluación de impacto se compuso de un diagnóstico, establecimiento de impactos y medidas de mitigación, consulta mediante entrevista personal y escrita a través de Google Forms, análisis y elaboración de fichas de manejo.

4.1. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La evaluación de los impactos ambientales de PRO – ORIENTE S.A.S se realizó en alineación con los parámetros solicitados por el FSC, incluyendo un diagnóstico ambiental

de las actividades adelantadas por el proyecto forestal, identificación del marco legal, identificación y valoración de impactos ambientales y definición de las medidas de manejo ambiental. El documento con el desarrollo de esta sección se denomina EIA Pro-Oriente 2021 y presenta los siguientes resultados, en resumen:

Tabla 5. Resumen de impactos ambientales

Área evaluada	Impactos positivos	Impactos negativos	Requieren mitigación
Silvicultura	14	81	8
Cosecha	2	96	60
Vías forestales	4	38	16
Complementarias	3	26	4

Los impactos negativos que no requieren mitigación seguirán manejados a través de medidas preventivas, evitando al máximo el impacto sobre cada medio evaluado (recurso hídrico, suelo, diversidad biológica, valores paisajísticos y atmósfera).

4.2. EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL

La evaluación del impacto social es un proceso que permite comprender los problemas sociales de un territorio y responder a ellos dentro del alcance que corresponda. Esta evaluación se centra en identificar, evitar, mitigar y mejorar los resultados para comunidades y es más efectiva como un proceso iterativo a lo largo del ciclo de vida de un proyecto, sin dejarla como una actividad aislada para sus fases iniciales. (Vanclay 2003; Becker and Vanclay 2006; Franks 2011; Esteves et al.,).

Para realizar la evaluación de impacto social se utilizaron como insumos, la evaluación realizada por la empresa en el año 2013, la consulta realizada mediante entrevista personal y 27 consultas que fueron contestadas de manera escrita a través de un formulario de Google Forms. Los impactos se compilaron en:

Tabla 6. Resumen de impactos sociales

Impactos positivos	Impactos negativos
Generación de empleo	Cambio de uso del suelo
Economía y mejoramiento de calidad de vida	Generación de ruido y residuos
Generación de capacidades	Infraestructura
Infraestructura	Ambientales
Relacionamiento comunitario y cultura	
Políticas y cultura organizacional	
Aspectos ambientales	
Recuperación de tierras	

4.2.1.MEDIDAS

En orden de establecer medidas para la prevención y mitigación de afectación social, así como la potenciación de impactos positivos y el seguimiento a la política social, Pro-Oriente SAS, orienta sus acciones en el establecimiento de alianzas bajo un precepto de colaboración y búsqueda de sinergias antes que donación, ya que es imposible para una empresa asumir la responsabilidad del Estado en el mejoramiento del bienestar social y considerando que el involucramiento social genera compromiso apropiación de los cambios generados.

La consulta a partes interesadas realiza los siguientes aportes para el establecimiento de medidas:

Sociales

- Se observa la implementación de estrategias establecidas mediante alianzas con otras empresas privadas que pueden verse fortalecidas mediante la destinación de recursos la investigación en temas relacionadas con el área forestal. (Fundación Aceso, IES CINOC, entre otras)
- Informar más al país y a la región sobre los efectos productivos que genera este proyecto y generar procesos de socialización con la comunidad aledaña, con el fin de hacerlos partícipes y que las actividades desarrolladas generen crecimiento y desarrollo social.
- Generar procesos de Responsabilidad social empresarial con programas y metas específicas para poder impactar en mayor medida a las comunidades de la zona de influencia.
- Campañas que incentiven a los trabajadores y a la comunidad a la conservación de los recursos naturales, incluidas actividades de clasificación de residuos generados por la actividad. Se deben generar procesos de formación a todo el personal con el fin de realizar actividades técnicamente adecuadas que generen el menor impacto negativo.
- Generar concursos que les permita a los jóvenes y profesionales de la región, proponer alternativas de solución a impactos identificados y que puedan ser apropiados por la empresa como solución.
- Establecer un adecuado plan de mantenimiento de vías, obras de mitigación de impactos sobre las vías, establecer horarios de paso de carga pesada e informarlo a la comunidad. Así mismo, aseguramiento de la carga de transporte cuando deba cruzar por centros poblados: Es muy importante que la madera que se transporta en vehículos como volquetas o camiones tengan una supervisión adecuada de líneas de amarre (estado, tipo y calibre) y la condición ideal de la carrocería de los vehículos, con el fin de evitar una afectación a recursos físicos y/o humanos al momento de transitar por centros poblados o vías primarias o secundarias.

- Se debe generar una permanente comunicación con las comunidades, y planes educativos tanto para los empleados como para las comunidades para promover el entendimiento de las actividades y la protección del medio ambiente.

Económicas

- Los impactos positivos pueden ser potenciados a través del estímulo a la generación de proyectos como éste, que generen empleo y dinamizan la economía rural.
- Consolidar relaciones regionales con el estado nacional, regional y local para fortalecer el espacio forestal
- Buscar alianzas con entidades territoriales para hacer inversiones conjuntas
- Evaluar si es viable hacer proyectos de ecoturismo en las zonas de conservación para generar otra actividad económica en la región y aprovechar el valor paisajístico, por ejemplo, aprovechar el auge del avistamiento de aves como actividad alterna dentro de las plantaciones y generar más opciones de empleo.

5. DEFINICIÓN DE ALTOS VALORES DE CONSERVACIÓN

La definición consiste en interpretar como pueden ser aplicadas las seis categorías de AVC significan en el contexto local para definir qué AVC están presentes en el área del proyecto forestal. Las 6 categorías de AVC son:

Tabla 7. Tipos de alto valor de conservación.

Categoría	Descripción
AVC 1	Diversidad de especies. Concentraciones de <i>diversidad biológica*</i> , incluyendo las especies endémicas, <i>raras</i> , <i>amenazadas</i> o <i>en peligro*</i> , significativas en el ámbito mundial, regional o nacional.
AVC 2	Ecosistemas a nivel del paisaje y mosaicos. Grandes ecosistemas a nivel del paisaje y mosaicos de ecosistemas significativos en el ámbito mundial, regional, o nacional y que contienen poblaciones viables de la gran mayoría de las especies que aparecen de forma natural, en patrones naturales de distribución y abundancia.
AVC 3	Ecosistemas y hábitats. <i>Ecosistemas*</i> , <i>hábitats*</i> o <i>refugios*</i> raros, amenazados o en peligro.
AVC 4	Servicios críticos del ecosistema. Servicios del <i>ecosistema*</i> básicos en situaciones críticas, incluyendo la <i>protección*</i> de zonas de captación de agua y el control de la erosión de los suelos y pendientes vulnerables.
AVC 5	Necesidades comunitarias. Áreas y recursos fundamentales para satisfacer las necesidades básicas de las comunidades locales o de los Pueblos Indígenas (para su subsistencia, salud, nutrición, agua, etc.), identificadas involucrando a dichas comunidades o Pueblos Indígenas.

Categoría	Descripción
AVC 6	Valores culturales. Áreas, recursos, <i>hábitats</i> * y <i>paisajes</i> * cultural, arqueológica o históricamente significativos en el ámbito mundial o nacional y/o de importancia crítica cultural, ecológica, económica o religiosa/sagrada para la cultura tradicional de las <i>comunidades locales</i> * o de los <i>Pueblos Indígenas</i> *, identificadas involucrando a dichas comunidades o Pueblos Indígenas.

Fuente: Glosario borrador final estándar para Colombia V2.

Para realizar la identificación fue necesario:

- Recopilación de información secundaria: planes básicos de ordenamiento territorial, estudios de la región de autoridades ambientales y organizaciones no gubernamentales.
- Levantamiento de información primaria: ejemplo de ello es la realización del estudio de fauna y flora del proyecto durante el año 2013 y la actualización de cartografía.
- Consulta a partes interesadas: identificación de partes interesadas comunitarias, gubernamentales, no gubernamentales y privadas.

De acuerdo con la evaluación realizada por la OMF, se declaran las siguientes áreas como de alto valor de conservación:

Tabla 8. Resumen de áreas de AVC declaradas por PRO-ORIENTE S.A.S.

Categoría	Atributo	Descripción	Área (ha)
AVC 1.1 áreas protegidas	Traslape de área de bosque natural con DRMI Cerro Guadalupe.	El predio La Chalca en el Distrito III con cobertura de plantaciones comerciales y bosque natural se encuentra en el área de traslape. La cobertura en bosque natural se declara como AVC en área protegida y como espacio de refugio para especies amenazadas de la categoría 1.2	39
AVC 1.2 Especies amenazadas o en peligro	<i>Quercus humboldtii</i> (Roble de tierra fría) Bonpl	Cuchilla de San Luis ubicada en el Distrito III predios El Vergel, San Luis, La Palmita y La Divisa donde se encuentra relicto de la especie de acuerdo con el inventario de Flora. La especie está en categoría Vulnerable	24.02
	<i>Brunellia subsessilis</i> Killip&Cuatrec, <i>Freziera</i>	Todas las áreas declaradas como AVC son zonas de conservación para las	*442,032
	<i>sericea</i> (<i>Freziera chrysophylla</i> Humb. & Bonpl.) - Cerezo	especies de fauna y flora señaladas. La especie de ave y los mamíferos tienen	
	<i>Hypopyrrhus pyrohypogaster</i> – Cacique candela, <i>Cerdocyon thous</i> (Zorro perruno), <i>Sylvilagus</i>	movilidad sobre todo el proyecto forestal por lo que se mantendrá un enfoque precautorio	

Categoría	Atributo	Descripción	Área (ha)
	<i>brasiliensis</i> (conejo de monte) y <i>Mazama rufina</i> (venado de páramo)		
AVC1.3. Especies Endémicas	<i>Pristimantis tribulosus</i> (Rana de lluvia ornamentada) y <i>Pristimantis suctus</i> (Rana Minúscula)	Especies de anfibios endémicas del departamento de Caldas y catalogadas En peligro y Vulnerable respectivamente. Las zonas de conservación de estas especies son las mismas del atributo 5	63*
AVC 3.	Ecosistema de páramo	Traslape de zonas en cobertura de	316
Ecosistemas y hábitats		bosque natural ubicadas en el Distrito III, predios El Pescado, El Tapir y La Selva con el páramo de Sonsón	
AVC 5. Áreas forestales fundamentale	Quebrada El Dorado	Nace en el Distrito I, predio El Dorado y vierte sus aguas en el río Pensilvania, alimenta el acueducto municipal de	37
s para satisfacer las necesidades básicas de las comunidades locales		Pensilvania y el barrio Chiquinquirá. La ronda hídrica del nacimiento y ronda hídrica del cauce hasta el sector de la batea de Betania, se declara como AVC El acueducto municipal de Pensilvania atiende a 8.405 habitantes (2015)	
	Quebrada San José	Ubicada en el Distrito 2, surte de recurso hídrico a cerca de 150 usuarios de orden privado <u>La ronda hídrica del nacimiento y ronda hídrica del cauce hasta la bocatoma se declara como AVC</u>	26

Algunas de las especies de fauna y flora consideradas como AVC son:



Figura 4. Cacique candela

Fuente:

<https://colombia.inaturalist.org/taxa/10641-Hypopyrrhus-pyrohypogaster>



Figura 5. Soche de páramo -*Mazama rufina*

Fuente: PRO-ORIENTE S.A.S.



Figura 6. Rana ornamentada

Fuente:

<https://www.naturalista.mx/taxa/66908-Pristimantis-tribulosus>



Figura 7. Rana minúscula

Fuente: Gustavo González en

<https://colombia.wcs.org/es-es/Especies/Anfibios.aspx>



Figura 8. Cerezo

<https://figshare.com/articles/figure/Freziera>



Figura 9. Riñón

<https://www.gbif.org/es/occurrence/1322721113>



Figura 10. Roble andino

Fuente:

<https://colombia.inaturalist.org/taxa/133176-Quercus-humboldtii>

5.1. MEDIDAS

Una vez identificados los altos valores de conservación y declarados sus áreas, Pro-Oriente identifica acciones que permitan su mantenimiento o mejoramiento de acuerdo con lo establecido por el estándar FSC para Colombia⁶ y el alcance de la OMF.

- Continuar la política de la Organización de mantener las áreas naturales en su estado actual, permitiendo la generación de procesos sucesionales y la permanencia de hábitats para la fauna.
- Basar las actividades de la OMF en el principio de precaución para minimizar el riesgo que cualquier daño irreversible pueda hacer a estos AVC.
- En caso de presentarse una actividad ilegal, denunciar ante las autoridades competentes.
- Se recuperan/mantener áreas de márgenes hídricos de acuerdo con el procedimiento, que puedan prestar servicios como corredores biológicos y bancos de semillas.
- Realizar el control de especies invasivas en áreas naturales de acuerdo con el procedimiento
- Se continuará con el levantamiento de cartografía detallada a una escala apropiada para identificar las zonas bajo regeneración natural de la vegetación, las cuales serán delimitadas y señaladas en campo.
- Revisar anualmente los listados de especies de fauna y flora amenazada de CITES, UICN y Min ambiente y compararlos con los listados existentes en los inventarios de la compañía o evaluaciones de las autoridades ambientales en el área de influencia. En el caso de reportarse nuevas especies o reducir el riesgo de alguna de las ya identificadas, se reportará en el programa de monitoreo.
- Mantener o mejorar la regulación del flujo y calidad del agua y acompañamiento y sinergia con autoridades ambientales y otras partes involucradas (p.ej la hidroeléctrica Alcaldía, Acueducto Municipal).
- En caso de caída de árboles cosechados a las áreas de conservación, retirar inmediatamente
- Se realiza capacitación de manejo de productos químicos a las personas que aplican estos productos y a los que manejan combustible, haciendo énfasis en el control de derrames.
- Está prohibido la captación de agua de fuentes hídricas de interés comunitario y de todas las fuentes hídricas del proyecto, usando envases (galones, pimplinas) que pudieran estar contaminados con productos químicos. Siempre se mantendrán envases exclusivamente para la toma de agua.
- No se lavan vehículos, maquinaria o envases directamente en fuentes hídricas
- Se apoyará la generación de convenios comunitarios y con instituciones gubernamentales para el mejoramiento de las condiciones de acceso hídrico de las

⁶ Estándar Nacional de Gestión Forestal FSC de Colombia. Versión borrador para evaluación de PSU

comunidades, en particular, proyectos que involucren las fuentes hídricas (sobre todo las corrientes) y las comunidades del área de influencia.

6. PLANES Y PROGRAMAS ESTABLECIDOS

6.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL

Contiene las medidas de manejo ambiental y social que se implementan (o están en proceso de implementación) para potenciar la conservación y uso racional de los recursos naturales involucrados en el proceso productivo del establecimiento y mantenimiento de las plantaciones comerciales. En él se hace una descripción detallada de las características del proceso y su relación con el impacto de los componentes sociales y biofísicos, así como las medidas necesarias para su prevención, mitigación o corrección e identificación de los impactos y sus indicadores de monitoreo.

El plan de manejo ambiental hace parte integral de la evaluación de impacto ambiental “**EIA Pro-Oriente 2021**” y la ficha de manejo social se encuentra en EIS Pro-Oriente 2021. Las fichas son:

- FICHA DE MANEJO DEL VALOR AMBIENTAL RECURSO HÍDRICO
- FICHA DE MANEJO DEL VALOR AMBIENTAL SUELO
- FICHA DE MANEJO DEL VALOR AMBIENTAL DIVERSIDAD BIOLÓGICA
- FICHA DE MANEJO DEL VALOR AMBIENTAL VALORES PAISAJÍSTICOS
- FICHA DE MANEJO DEL COMPONENTE ATMÓSFERA
- FICHA DE MANEJO DEL COMPONENTE SOCIAL

6.2. PLAN DE MANEJO DE AVC

Considerando los resultados de la evaluación de AVC, la información recopilada a partir de las consultas y las medidas a implementar, PRO-ORIENTE SAS ha desarrollado dos fichas para el manejo de los AVC identificados, que contiene el seguimiento a las áreas, el establecimiento de medidas y los indicadores de seguimiento. Las fichas pueden encontrarse en el documento **AVC Pro-Oriente 2021** son:

- FICHA DE MANEJO AVC 1 y AVC 3
- FICHA DE MANEJO AVC 5

7. RESULTADOS DE MONITOREO

PRO-ORIENTE S.A.S, hace seguimiento a las actividades ejecutadas en la operación forestal, al igual que los impactos generados en el ámbito social y ambiental. Para ello,

presenta un resumen de los indicadores más relevantes, dividido por los siguientes aspectos:

- Administrativo y Financiero.
- Silvicultura y Establecimiento.
- Cosecha.
- Actividades Complementarias.
- Salud y Seguridad en el Trabajo.
- Aspectos Ambientales.
- Aspectos Sociales.
- Áreas Naturales y AVC.

Tabla 9. Indicadores para el aspecto Administrativo y Financiero.

ASPECTO	INDICADOR		UNIDAD MEDIDA	2019	2020	2021 (30 de junio)	2022 (30 de junio)	2023 (30 de junio)	2024 (30 de junio)	2025 (30 de junio)
	NOMBRE	ECUACIÓN								
Administrativo y Financiero	Costos establecimiento	Adquisición de plántulas	\$/año	0	0	0	46,200,000	55,000,000	89,356,250	128,860,000
		jornal/ha establecida	jornal/ha	32	30	33	37	28	39	35
		Costo/ha establecida	costo/ha	2,891,666	3,117,928	2,534,487	3,156,502	3,382,143	6,706,739	6,054,077
	Costos mantenimiento	No. jornales	Unidades	11	9	N.D.	12	5	7,47	1410
		Costo/ha mantenida	costo/ha	1010,628	1,164,980	N.D.	811,800	1,607,451	1,703,898	3,353,313
	Costos Cosecha	jornal/ha cosechada arriería	jornal/ha	23	12	25	43	95	66	72
		jornal/ha cosechada mecanizada	jornal/ha	25	18	15	76	81	89	102
		Costo/ha cosechada manual (entresaca)	costo/ha	6,594,469	6,217,172	N.D.	7,206,523	12,376,757	13,915,995	7,188,340
		Costo/ha cosechada mecanizada (tala rasa)	costo/ha	15,255,115	11,431,025	N.D.	19,731,543	24,602,783	32,369,293	21,664,125
		Inversión para el mantenimiento de maquinaria	Σ costos de mantenimiento por máquina por año	-	-	-	116,482,595	130,000,000	48,282,654	54,000,000
	Ventas	Σ Ingresos por venta de productos forestales (no transformados)	\$	726,089,498	410,021,253	N.D.	\$ 240,571,970	484,347,751	736,650,947	991,659,719
	Uso de la madera	Volumen de madera vendida	Ton	6,900,56	5,009,79	N.D.	5,792	5,031	4,207	4,233
		Volumen transferido a aserrio interno FSC 100%	m3	24,929	13,019	9,139	15,813,30	18,223,23	18,911,24	22,417,76
		volumen usado en otras actividades	m3	20,21	4,129	44,362	37,75	100	22,40	13,70
	Inversión en FSC	Costo capacitaciones FSC relacionadas	\$/año	N.D.	N.D.	8,365,275	6,601,208	7,033,244	20,883,526	20,810,831
		Costo instalación de mensajes relacionados	\$/año	N.D.	N.D.	1,306,361	437,500	285,000	691,458	725,273
		Costo mantenimiento vallas informativas FSC	\$/año	N.D.	N.D.	N.D.	437,500	570,000	344,000	586,819
		Costo de expedición - socialización información pública	\$/año	N.D.	N.D.	250,000	991,000	410,000	100,000	100,000
		Inversión para el mantenimiento de AVC's	\$/año	N.A.	N.A.	N.A.	18,221,000	1494,167	529,750	6,009,500

Tabla 10. Indicadores para el aspecto de Silvicultura y Establecimiento.

ASPECTO	INDICADOR		UNIDAD MEDIDA	2019	2020	2021 (30 de junio)	2022 (30 de junio)	2023 (30 de junio)	2024 (30 de junio)	2025 (30 de junio)
	NOMBRE	ECUACIÓN								
Silvicultura y Establecimiento	Consumo de herbicidas	Dosis	CC/litro	0	10	10	10	10	10	10
				0	10	10	10	10	10	10
				0	10	10	10	10	10	10
				0	5	5	5	5	5	5
				0	1	1	1	1	1	1
				0	1	1	1	1	1	1
		gr/litro		0	0,5	0,5	1	1	1	1
				0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
				0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
		Consumo de herbicida por año	litros	0	378	541	120	0	280	193
				0	0	44	114	0	120	0
				0	0	20	208	83	40	0
				0	237	351	190	41,5	133	126
				0	50	61	21	8	29	34,1
				0	0	12	8	0	0,0	0,0
			kg	0	0	3	0	0	0	0
				0	7,58	12,3	6,86	1,65	0,94	37,2
				0	0,94	0,1	0	0	1,1	0,0
	Monitoreo de agentes fitosanitarios	Número de recorridos/Área a monitoreada puntos referenciados con afectación	#/ha	-	-	-	0	0	0,0	650,0
			#				0	0	0,0	1,0
	Control agentes fitosanitarios	Σ Área intervenida en control fitosanitario	Ha	0	5	0	0	0	0,0	5,2
	Crecimiento medio anual	Crecimiento medio anual por sp por ha.	m3/ha/año	15,2	N.D	N.D	18,37	26,53	20,35	19,48
			m3/ha/año	20,83	N.D	N.D	44,98	44,98	49,26	44,98
			m3/ha/año	24,76	N.D	N.D	21,4	21,34	21	21,43
			m3/ha/año	19,2	N.D	N.D	20,61	21,72	21,61	21,51
			m3/ha/año	ND	ND	ND	34,22	34,22	34,22	34,22
		Crecimiento medio anual promedio.	m3/ha/año	20	N.D	N.D	21,95	21,73	21,95	22,17
	Parcelas permanentes en plantaciones	Número de parcelas permanentes instaladas en plantaciones	Unidad	95	95	0	351	351	351	351
		Número de parcelas permanentes medidas	Unidad	95	95	0	351	352	351	351

ASPECTO	INDICADOR		UNIDAD MEDIDA	2019	2020	2021 (30 de junio)	2022 (30 de junio)	2023 (30 de junio)	2024 (30 de junio)	2025 (30 de junio)
	NOMBRE	ECUACIÓN								
Silvicultura y Establecimiento	Consumo de herbicidas	Dosis	CC/litro	0	10	10	10	10	10	10
				0	10	10	10	10	10	10
				0	10	10	10	10	10	10
				0	5	5	5	5	5	5
				0	1	1	1	1	1	1
				0	1	1	1	1	1	1
		gr/litro		0	0,5	0,5	1	1	1	1
				0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
				0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
		Consumo de herbicida por año	litros	0	378	541	120	0	280	193
				0	0	44	114	0	120	0
				0	0	20	208	83	40	0
				0	237	351	190	41,5	133	126
				0	50	61	21	8	29	34,1
				0	0	12	8	0	0,0	0,0
			kg	0	0	3	0	0	0	0
				0	7,58	12,3	6,86	1,65	0,94	37,2
				0	0,94	0,1	0	0	1,1	0,0
	Monitoreo de agentes fitosanitarios	Número de recorridos/Área monitoreada puntos referenciados con afectación	#/ha	-	-	-	0	0	0,0	650,0
			#				0	0	0,0	1,0
	Control agentes fitosanitarios	Σ Área intervenida en control fitosanitario	Ha	0	5	0	0	0	0,0	5,2
	Crecimiento medio anual	Crecimiento medio anual por sp por ha.	m3/ha/año	15,2	N.D	N.D	18,37	26,53	20,35	19,48
			m3/ha/año	20,83	N.D	N.D	44,98	44,98	49,26	44,98
			m3/ha/año	24,76	N.D	N.D	21,4	21,34	21	21,43
			m3/ha/año	19,2	N.D	N.D	20,61	21,72	21,61	21,51
		Crecimiento medio anual promedio.	m3/ha/año	ND	ND	ND	34,22	34,22	34,22	34,22
	Parcelas permanentes en plantaciones	Número de parcelas permanentes instaladas en plantaciones	Unidad	95	95	0	351	351	351	351
		Número de parcelas permanentes medidas	Unidad	95	95	0	351	352	351	351

Tabla 11. Indicadores para los aspectos de cosecha, actividades complementarias y ambientales.

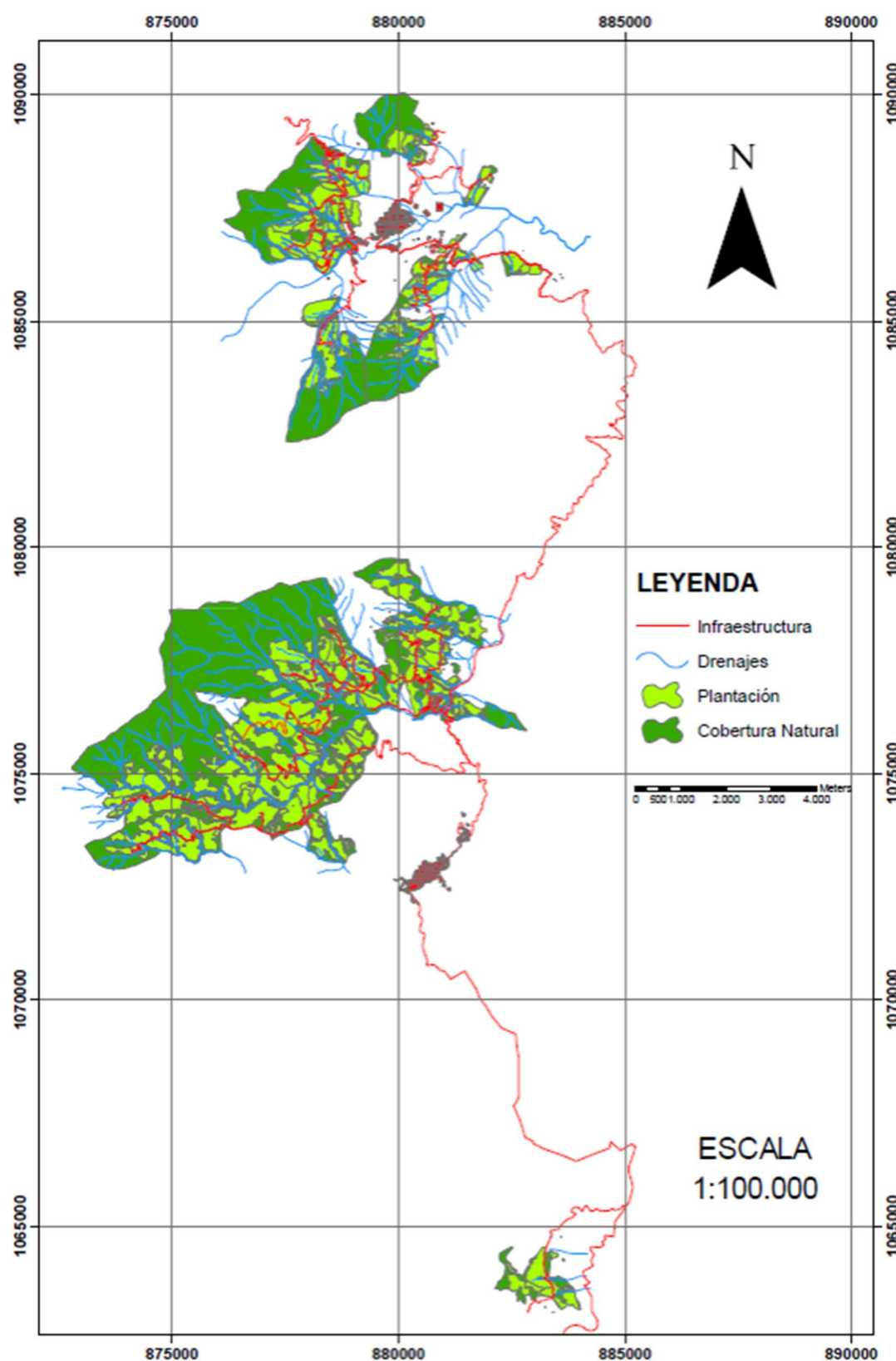
ASPECTO	INDICADOR		UNIDAD MEDIDA	2019	2020	2021 (30 de junio)	2022 (30 de junio)	2023 (30 de junio)	2024 (30 de junio)	2025 (30 de junio)
	NOMBRE	ECUACIÓN								
Cosecha	Hectáreas programadas para cosecha	Σ Hectáreas programadas para cosecha	Ha	100	80	80	75	92	60	65,63
	Hectáreas cosechadas	Σ Hectáreas cosechadas	Ha	93,43	63,23	33	46,07	54,67	35,2	7088,50%
	Índice de ejecución área de cosecha	hectáreas cosechadas/ hectáreas programadas	%	93,43%	79,04%	0	61,43%	59,42%	59%	108%
	Volumen planificado de cosecha para aserrio	Metros cúbicos planificados	m3/año	25.946	25.315	15.580	23.780	22.990	18883	19513
	Volumen planificado de cosecha para pulpa	Toneladas planificadas	Ton/año	9.250	7.536	4.903	8.833	8.925	11.855	12.537
	Volumen cosechado para aserrio	Σ metros cúbicos cosechados	M3/año	24.929	13.019	9.139	15.818	18.223	13430	17367
	Volumen cosechado para pulpa	Σ toneladas cosechadas	Ton/año	7.455	4.684	3.260	5.533	5.637	4498	4296
	Índice de ejecución volumen cosecha	Volumen cosechado aserrio /volumen planificado aserrio	%	96,08%	51,43%	1	66,52%	79,27%	71%	89%
		Volumen cosechado pulpa /volumen planificado pulpa	%	80,59%	62,15%	1	62,64%	63,16%	37,9%	34,3%
	Incremento Medio Anual-IMA	Crecimiento medio anual	m3/ha/año	20	20	0	21,73	21,79	21,76	22,7
	Volumen por Método de extracción	Σ Volumen cosechado arriería	m3	9.819,23	7.459,38	6.234	8.635	4.731	7450	4.264
		Σ Volumen cosechado mecanizado	m3	22.422,16	10.237,77	6.020	12.983	13.492	15.470	13.103
	Consumo de combustible en cosecha	Galones galón/m3	Galones	12.537	8.462	4.801	10.404	15.029	16401	33.282,35
				2762	1405	330	995	3104	3139	2.282,00
				0,475	0,558	0.42	0,53	1,00	0,87	1,59
	Consumo de aceites en cosecha	Galones	Galones	14	6	N.D	9,16	180	9,72	1.059
	Consumo cuido animales arriería	Kilogramos/animal	Kg/animal	2	2	2	2	2	2	1,60
		Kilogramos/ metro cúbico	Kg/m3	1,9	2,4	2	1,72	3,15	2,2	5,36

Tabla 12. Indicadores para el aspecto social, AVC y de SST

ASPECTO	INDICADOR		UNIDAD MEDIDA	CARÁCTER DEL INDICADOR	2019	2020	2021 (30 de junio)	2022 (30 de junio)	2023 (30 de junio)	2024 (30 de junio)	2025 (30 de junio)
	NOMBRE	ECUACIÓN									
Aspectos sociales	Capacitación	Número de capacitaciones por línea temática	#	PUBLICO	12	3	3	7			
		Número de participantes por capacitación por género	#	PUBLICO	120	50	80	340			
		Resultados de evaluación por capacitación	%	PUBLICO	92%	85%	1	92%			
	Empleos	Número de empleos directos generados	#	PUBLICO	4	5	4	10	10		11
		Número de empleos directos generados	#	PUBLICO	75	69	79	66	109		123
		Número de empleos indirectos generados	#	PUBLICO	19	19	20	19	11		24
		Número de empleos indirectos generados	#	PUBLICO	72	68	89	77	108		100
		Número de trabajadores por municipio	#	PUBLICO	82	75	93	64			81
			#	PUBLICO	67	64	73	82			127
			#	PUBLICO	21	22	26	25			40
			#	PUBLICO							13
	Relaciones comunales	Número de quejas formales por afectación del proyecto	#	PUBLICO	-	-	-		3	18	14
		Madera donada para obras sociales	\$	PUBLICO	5.329.308	133.994	-	108.709.838	37.300.556	\$ 6,648,800	4.342.488
		Inversión en obras sociales	#	PUBLICO	6	1	-	16	5	19	20
		Alianzas comunitarias o institucionales para el beneficio social	#	PUBLICO	-	-	-	2	0	1	0

ASPECTO	INDICADOR	UNIDAD	2019	2020	2021 (30 de junio)	2022 (30 de junio)	2023 (30 de junio)	2024 (30 de junio)	2025 (30 de junio)
NOMBRE	ECUACIÓN	MEDIDA							
Aspectos ambientales	Identificación de cuerpos de agua en la Unidad de Manejo Forestal	# cuerpos de agua	N. D.	N. D.	210	254	254	254	247
	Identificación de cuerpos de agua de necesidad doméstica dentro de la UMF para abastecimiento de comunidades locales.	# cuerpos de agua que sirven de abastecimiento	12	11	9	9	9	9	9
	Área en hectáreas de las zonas de protección de fuentes hídricas	ha	N. D.	N. D.	208		208	208	208
	Valor hídrico	Análisis físicoquímico de calidad del agua para uso doméstico	0	0	0	2,0	<0,001 mg/L <0,0004mg/L <0,0004 mg/L.		<0,001 mg/L <0,0500 µg/L <0,04 µg/L.
		Relación de pozo séptico instalado frente a la fuente de vertimiento activa	% de cobertura de pozo séptico/año	85%	85%	91%	91%	0%	91%
		Mantenimiento de pozo séptico programado/ mantenimiento de pozo séptico ejecutado	% de cumplimiento mantenimiento programado / año	85%	50%	0	89%	0%	93%
	Identificación con áreas de suelos vulnerables o de alto riesgo	Área de suelos vulnerables o de alto riesgo	Ha/año	N.D	N.D	340	340,0	340,0	340
		Área por tipo de cobertura en la UMF	Ha/año	2531	2531	2.531	2531,0	2531,0	2.531
		Número de especies identificadas en la UMF y nivel de riesgo/año	Ha/año	2133	2171	2.271	2271,0	2.271	2.271
		Número de especies identificadas en la UMF y nivel de riesgo evaluado/año	Ha/año	177	139	39	39,0	39,0	39
		Número de especies identificadas en la UMF y nivel de riesgo evaluado/año	# sp /año	93	93	93	154	154	160
		Número de especies identificadas en la UMF y nivel de riesgo evaluado/año	# sp /año	78	78	78	78	78	78
		Reportar y realizar seguimiento en caso de caza o tala no permitida	Número de reportes /año	-	-	-	-	1	6
		Afectación al paisaje por Cosecha	%	93,43	63,23	-	46	25	71
		Área Cosechada/ Área del Rodal	%	-	-	-	61%	34%	45%
		# de reportes de identificación de especies invasoras (de acuerdo con las dos tipologías establecidas)	Unidad	-	-	-	8	0	0
		Relación de ejecución de actividades de eliminación frente a actividad programada	% de ejecución	-	-	-	1	1	0
		Mediciones de ruido frente a la norma - mantenimiento preventivo - preguntar con el cronograma de mantenimiento	dB/máquina/ anual	0	86	81	85,7	0	70%
		Huella de carbono de fuentes móviles	Ton CO2 eq	95	77	44	114	180	175
		Mantenimientos de maquinaria ejecutados / mantenimientos de maquinaria programados anual.	%	100%	100%	100%	98,87%	81,49%	144%
		Peso de residuos peligrosos generados/ unidad cosechada	(kg/m3 o ton)	0,01	0,02	0,01	0,05	0	0%
		Peso de residuos peligrosos generados (kg) / Peso de residuos peligrosos gestionados	% (mes)	100%	17%	-	100%	100%	100,00%
		Peso de residuos ordinarios generados/ unidad cosechada	(kg/m3 o ton)	0,01	0,02	-	0	0	0.1
		Peso de residuos ordinarios generados/ Peso de residuos ordinarios gestionados (kg)	%	100%	100%	0	0	0	0
		Peso de residuos especiales generados/ unidad cosechada	(kg/m3 o ton)	0,29	0	0	54	0	0
		Peso de residuos ordinarios generados/ Peso de residuos especiales gestionados	%	100%	0	0	100%	0%	0

MAPA: USO DEL SUELO EN LA UMF



MAPA: ALTOS VALORES DE CONSERVACIÓN

