

PÁRAMOS



**INSTITUTO
HUMBOLDT
COLOMBIA**



CVC
Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca



**Fundación
Ambiente Colombia**

PLAN DE MANEJO

RESERVA NATURAL DE LA SOCIEDAD CIVIL PREDIO EL LAUREL

**PROPIETARIOS:
DIANA SOFIA MATEUS SERRANO**



**Corregimiento de Toche,
Municipio de Palmira
Departamento del Valle del Cauca**

**CONVENIO 113-2016
Fundación Ambiente Colombia - CVC**

Noviembre de 2017



Fundación
Ambiente Colombia

EQUIPO TÉCNICO DE CARACTERIZACIÓN

Componente Socioeconómico

Walter Julián Quinchoa

Componente Fauna

Luis Enrique Núñez

Baltazar González

Componente Flora

Jefferson Panche

Luis Enrique Méndez

Componente SIG

Andrés Giraldo Rodríguez

Julián Andrés Benavidez Zapata

Coordinador Técnico de Campo

Andrés Giraldo Rodríguez

Componente Jurídico

Matilde Castro

Coordinador del Convenio

Andrea Cáceres

SUPERVISION

Profesional Especializada-Grupo de Biodiversidad (CVC)

Martha Salazar



Fundación
Ambiente Colombia

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
2. REFERENTES JURÍDICOS, INSTITUCIONALES Y CONCEPTUALES.....	6
2.1. MARCO LEGAL	6
2.2. MARCO INSTITUCIONAL	7
2.3 MARCO CONCEPTUAL	8
3. PROCEDIMIENTO METODOLOGICO.....	15
3.1 FASE DE APRESTAMIENTO	15
3.1.1 Inducción al equipo consultor	15
3.1.2 Promoción y divulgación	16
3.2 FASE DE DIAGNÓSTICO Y FORMULACIÓN DE PLAN DE MANEJO.....	17
3.2.1 Análisis sobre la tenencia del predio	17
3.2.2 Caracterización biofísica	17
3.2.2.1 Revisión de información biofísica	17
3.2.2.2 Fauna y Flora.....	18
3.2.2.2.1 Flora.....	18
3.2.2.2.2 Fauna	19
3.2.3 Caracterización socioeconómica.....	21
3.2.4 Levantamiento Cartográfico	22
3.3 FASE DE PROSPECTIVA	22
3.3.1 Identificación de objetivos y objetos de conservación	23
3.3.2 Análisis de las amenazas y presiones de los valores objeto de conservación	24
3.3.3 Zonificación	24
3.3.4 Formulación.....	25
3.4 FASE DE REGISTRO DE RESERVAS NATURALES DE LA SOCIEDAD CIVIL ANTE PNN.....	25
4. COMPONENTE DIAGNÓSTICO CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL CONTEXTO	26
4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CONTEXTO DEL TERRITORIO	26
4.2 DESCRIPCIÓN DE ACTORES.....	27

4.2.1 Actores públicos.....	28
4.2.2 Actores locales.....	30
4.2.3 Actores beneficiarios.....	31
4.2.4 Actores interesados.....	32
4.3 ASPECTOS DE LA POBLACION.....	33
4.3.1. Reseña Histórica.....	33
4.3.2 Identidades.....	36
4.3.3 Demografía.....	37
4.4 SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS.....	38
4.4.1 Energía eléctrica.....	38
4.4.2 Agua.....	39
4.4.3 Aguas residuales.....	40
4.4.4 Residuos sólidos.....	40
4.4.5 Telecomunicaciones.....	41
4.5 SERVICIOS SOCIALES.....	42
4.5.1 Educación.....	42
4.5.2 Salud.....	42
4.5.3 Vivienda.....	42
4.5.4 Oferta de empleo.....	43
4.5.5 Infraestructura vial.....	43
4.6 ASPECTOS ECONÓMICOS.....	44
4.7 POSACUERDO EN LA REGIÓN.....	45
5. DESCRIPCION GENERAL DE LA RNSC EL LAUREL.....	46
5.1 LOCALIZACIÓN DE LA RESERVA.....	46
5.2 ESTADO LEGAL DEL PREDIO: ANÁLISIS DE TENENCIA DE LA TIERRA.....	47
5.3 CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA.....	49
5.3.1 Componente Abiótico.....	49
5.3.1.1 Climatología.....	49
5.3.1.2 Hidrología.....	50
5.3.1.3 Geología.....	51

5.3.1.4 Geomorfología	52
5.3.1.5 Suelos.....	53
5.3.1.6 Cobertura - Uso actual.....	54
5.3.1.7 Uso potencial	56
5.3.1.8 Pendiente.....	57
5.3.1.9 Erosión.....	58
5.3.1.10 Conflicto uso del suelo.....	60
5.3.1.11 Ecosistemas presentes en el predio El Laurel	61
5.3.2 Componente biológico-ecológico	63
5.3.2.1 Flora	63
5.3.2.1.1 Diversidad florística.....	63
5.3.2.1.2 Estado Fenológico de las Plantas	63
5.3.2.1.3 Origen de las plantas	65
5.3.2.1.5 Ecología de las plantas	67
5.3.2.1.7 Familias botánicas con el mayor número de especies	69
5.3.2.1.8 Aspectos generales de las principales coberturas o unidades paisajísticas.....	69
5.3.2.2 Fauna	75
5.3.2.2.1 Aves	75
5.3.2.2.2. Mamíferos	81
5.4. Caracterización socioeconómica	83
5.4.1 Historia del predio	83
5.4.2 Características familiares.....	83
5.4.3 Infraestructura y vía de acceso	83
5.4.4 Aspectos administrativos.....	84
5.4.5 Servicios públicos y saneamiento básico	84
5.4.6 Participación y organización social.....	84
5.4.7 Caracterización de las actividades productivas.....	85
5.4.8 Caracterización de los sistemas productivos	87
5.4.8.1 Sistema de producción pecuario.....	87
5.4.9 Aspectos económicos	89

5.4.10 Situaciones ambientales encontradas.....	89
5.4.11 Bienes y Servicios Ambientales	90
5.4.12 Servicios Sociales Prestados	92
5.4.13 Indicadores de sustentabilidad socioeconómica y ambiental del predio El Laurel	92
6. COMPONENTE DE ORDENAMIENTO – ZONIFICACIÓN	100
6.1. PROSPECTIVA	100
6.2 ANÁLISIS ESTRUCTURAL	100
6.2.1. Identificación y calificación de los Objetivos y Objetos de Conservación	100
6.2.1.1 Objetivo General.....	105
6.2.1.2 Objetivos Específicos	106
6.2.2. Identificación de los valores objeto de conservación.....	107
6.2.2.1 Matriz de Criterios Filtro Fino – Filtro Grueso	107
6.3. ZONIFICACIÓN	119
6.3.1 Zona de Conservación	119
6.3.2 Zona de Amortiguamiento	120
6.3.3 Zona de Agrosistemas	120
6.3.4 Zona de infraestructura	120
6.4 ACTIVIDADES A CUMPLIR POR LA RNSC EL LAUREL	122
7. COMPONENTE PROGRAMÁTICO – PLAN ESTRATÉGICO DE ACCIÓN....	124
7.1 OBJETIVO GENERAL	124
7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	124
7.3. ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA EL LAUREL	131
7.4 PERFIL DE PROYECTOS PRIORIZADOS PARA LA RNSC EL LAUREL	134
8. BIBLIOGRAFÍA	145



Fundación
Ambiente Colombia

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Municipios del Complejo de Páramos Las Herosas	26
Tabla 2. Municipios con área en el CPLH	26
Tabla 3. Categorización de actores sociales	28
Tabla 4. Actores locales en la vereda La Nevera	31
Tabla 5. Distribución de la población por sexo y tipo de documento de identidad	37
Tabla 6. Estimación de predios y población por estratos socioeconómicos en los corregimientos de Toche y Tenjo	37
Tabla 7. Población por rango de edad	38
Tabla 8. Energía eléctrica en Toche y Tenjo	39
Tabla 9. Obtención del agua	39
Tabla 10. Relación de fuentes de abastecimiento y tomas	40
Tabla 11. Manejo de las aguas residuales en la Reserva Forestal Protectora Nacional del Río Amaime	40
Tabla 12. Recolección de residuos sólidos	41
Tabla 13. Eliminación de residuos sólidos.....	41
Tabla 14. Servicio de teléfono	41
Tabla 15. Vivienda.....	42
Tabla 16. Tipo de vivienda	43
Tabla 17. Condiciones de la vivienda.....	43
Tabla 18. Ubicación geográfica del predio El Laurel	46
Tabla 19. Especies de flora con algún grado de amenaza registradas en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca	66
Tabla 20. Familias botánicas con el mayor número de especies registradas en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca	69
Tabla 21. Especies de aves observadas en el predio El Laurel	76
Tabla 22. Número de especies de aves por hábitat observado predio El Laurel... 78	
Tabla 23. Listado de especies de mamíferos reportados para el predio El Laurel	81
Tabla 24. Indicadores de sustentabilidad ambiental del predio El Laurel.....	93
Tabla 25. Indicadores de sustentabilidad Económica – productiva del predio El Laurel	95
Tabla 26. Indicadores de sustentabilidad Social – organizativa del predio El Laurel	98
Tabla 27. Objetivos de Conservación RNSC El Laurel	101
Tabla 28. Ponderación Objetivos de Conservación.....	105
Tabla 29. Parámetros matriz de filtro fino/filtro grueso	107
Tabla 30. Calificación OVC matriz filtro fino	119
Tabla 31. Zonificación ambiental del predio El Laurel.....	121



Tabla 32. Identificación de variables internas y externas del contexto socioeconómico, ambiental y de gestión del predio	125
Tabla 33. Cruce de variables para la identificación de las estrategias y programas desde los riesgos y potencialidades	127
Tabla 34. Cruce de variables para la identificación de las estrategias y programas desde las limitaciones y desafíos	129
Tabla 35. Estrategias y proyectos priorizados para el plan de acción de la RNSC El Laurel	134
Tabla 36. Presupuesto de las líneas estratégicas de acción del plan de manejo de la RNSC El Laurel proyectada a cinco años.....	142
Tabla 37. Resumen costo del plan de acción a cinco años de la RNSC El Laurel durante un período de cinco años	143

LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación predio El Laurel, identificado con el número 410	47
Mapa 2. Coberturas – Uso actual del predio El Laurel	56
Mapa 3. Pendientes predio El Laurel	57
Mapa 4. Erosión predio El Laurel	59
Mapa 5. Conflicto uso del suelo predio El Laurel	60
Mapa 6. Ecosistemas presentes en el predio El Laurel.....	62
Mapa 7. Zonificación propuesta para el predio El Laurel.....	121

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Línea de Tiempo sector La Nevera, Palmira Fuente: Elaboración propia con Timeline	36
Figura 2. Ubicación de la RNSC El Laurel en referencia a las áreas protegidas...	48
Figura 3. Hábitos de crecimiento de las plantas registradas en el en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca	63
Figura 4. Distribución del estado fenológico de las plantas registradas en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca	64
Figura 5. Origen de las plantas registradas en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca	65
Figura 6. Ecología de las plantas registradas en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca	67
Figura 7. Curva de acumulación de especies para los registros de aves realizados en la vereda la Nevera, corregimiento Toche, municipio Palmira, Valle del Cauca	79



Figura 8. Curvas de estimación de los indicadores singletons y doubletons para los registros de aves realizados en la vereda la Nevera, corregimiento Toche, municipio Palmira, Valle del Cauca	79
Figura 9. Agroecosistema predio El Laurel.....	87
Figura 10. Indicadores de sustentabilidad ambiental del predio El Laurel.....	94
Figura 11. Indicadores de sustentabilidad Económica – productiva del predio El Laurel	96
Figura 12. Indicadores de sustentabilidad Social –organizativa del predio El Laurel	99

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Quebrada Los Chorros.....	51
Fotografía 2. Esquistos del Complejo Cajamarca (Pzc)	52
Fotografía 3. Suelos MLCf2-Asociación Typic Fulvudands.	53
Fotografía 4. Pasto kikuyo. Predio El Laurel	55
Fotografía 5. Erosión en terraceta. Afloramiento material rocoso Predio El Laurel	58
Fotografía 6. Especies con flores o frutos registradas en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca	64
Fotografía 7. Detalles de una parte del pino colombiano en su hábitat natural registrado en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca.....	66
Fotografía 8. Detalles del niguito paramuno (Tibouchina mollis - Melastomataceae) en su hábitat natural registrado en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca	68
Fotografía 9. Panorámica de una parte de borde del bosque Altoandino registrada en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca	70
Fotografía 10. Detalles de algunas de las pasturas registradas en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca	71
Fotografía 11. Detalles de una parte del ecosistema de páramo registrado en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca	72
Fotografía 12. Señor Luis Melo como uno de los auxiliares y guías de capo en la presente investigación en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca	73
Fotografía 13. Fotografías de algunas especies capturadas o vistas durante el muestreo en la vereda La Nevera, corregimiento Toche, municipio Palmira, Valle del Cauca.....	80
Fotografía 14. Especies y rastros de mamíferos encontrados durante el muestreo en la vereda La Nevera, corregimiento Toche, municipio Palmira, Valle del Cauca	82

Fotografía 15. Especies de anfibios registrados durante la caracterización de fauna en la vereda La Nevera, corregimiento Toche, municipio Palmira, Valle del Cauca	82
Fotografía 16. Casa del predio El Laurel	84
Fotografía 17. Sistema Silvopastoril	88
Fotografía 18. Palma de cera robusta (<i>Ceroxylum ventricosum</i> Burret - Arecaceae) en su hábitat natural.....	111
Fotografía 19. Palma de cera (<i>Ceroxylum parvifrons</i> (Engl) H. Wendl. – Arecaceae) en su hábitat natural.....	112
Fotografía 20. Laurel chaquiro (<i>Ocotea heterochroma</i> Mez & Sodiro - Lauraceae) aislado en potrero.....	113
Fotografía 21. Fotografía de un individuo de <i>A. hypoglauca</i> en la vereda la Nevera, Toche, Palmira, Valle del Cauca	115
Fotografía 22. Foto tomada de internet	117
Fotografía 23. Foto tomada de internet	118



Fundación
Ambiente Colombia

INTRODUCCIÓN

Desde el ordenamiento jurídico Colombia, se tiene una amplia gama de instrumentos normativos y políticas para la defensa y preservación del medio ambiente y los recursos naturales, los cuales están armonizados desde la misma Constitución, que reconoce que la preservación del medio ambiente, es un derecho de toda persona a gozar de un medio ambiente sano, por lo tanto el estado debe propender por la protección de la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines (Art. 79). Sin embargo, además de ser obligación del Estado se exige a las personas la obligación de proteger las riquezas naturales de la Nación (Art. 8º). El artículo 58 define la propiedad como función social que implica obligaciones y como tal le es inherente una función ecológica; la misma disposición autoriza que por motivos de utilidad pública o interés social podrá haber expropiación.

En este sentido debe destacarse la previsión legal que constituyen las reservas ambientales por conducto del interés de los propios particulares con derecho de propiedad sobre predios con especial valor ecológico, y que se fundamenta en los Art. 109 y 110 de ley 99 de 1993, la cual define la Reserva Natural de la Sociedad Civil y establece el mecanismo para el registro ante el Ministerio del Medio Ambiente y sea considerada como un escenario de conservación articulado dentro el Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP.

Con la ratificación del compromiso de Colombia a través de la Ley 165 de 1994 con el convenio de Diversidad Biológica ante las Naciones Unidas el Estado colombiano se compromete a “promover la protección de ecosistemas, hábitats naturales, el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales; y el desarrollo ambientalmente adecuado y sostenible, en zonas adyacentes a áreas protegidas con miras a aumentar la protección de esas zonas”.

Por lo anterior las Reservas Naturales de la Sociedad Civil, se convierten en estrategias privadas, de carácter voluntario que reconocen en sus propiedades elementos o particularidades naturales que representan un beneficio para ellos mismos como también para la humanidad y su calidad de vida. Es decir, que no se trataría de cualquier bien inmueble sino, que se considerarían los que cumplen con unas características que resultan necesarias de acuerdo con la ley (Art. 109, ley 99/93) para ser objeto del manejo especial por sus propietarios con la garantía del Estado de asegurar su preservación.



Por ley las Reservas Naturales de la Sociedad Civil – RNSC- se definen como “La parte o el todo del área de un inmueble que conserve una muestra de un ecosistema natural y sea manejado bajo los principios de la sustentabilidad en el uso de los recursos naturales, cuyas actividades y usos se establecerán de acuerdo con reglamentación, con la participación de las organizaciones sin ánimo de lucro de carácter ambiental”.

Otro fundamento que procura la promoción de las iniciativas privadas de conservación, parten del hecho que las áreas protegidas no pueden existir en estado de aislamiento, dado que algunas especies no restringen su movimiento a los límites definidos a las áreas protegidas, por lo tanto los alrededores están íntimamente relacionados con el área, y con sus habitantes, lo que no deja que haya una separación verdadera, excepto cuando existe una barrera física que no permita esta interacción; esto reconoce la importancia de mantener proceso de manejo y gestión de los recursos naturales que multiplique diferentes escenarios de conservación y de actores, que de manera conjunta contribuyan al mantenimiento de la diversidad y de los bienes y servicios ambientales, al igual que de alternativas de producción compatibles con los objetivos y objetos de conservación de las área protegidas o que causen el menor deterioro.

Las RNSC se consideran por lo tanto escenarios o áreas de conservación manejadas para conservar características de la biodiversidad y que albergan proceso ecológicos que las mantienen, y que contribuyen a los procesos locales de planificación del territorio y las actividades de conservación.

Por lo tanto el presente proyecto aporta a los proceso de planificación territorial y ambiental del municipio de Palmira en el Plan de Acción del Sistema Departamental de Áreas Protegidas del Valle, SIDAP Valle del Cauca, específicamente al **Eje 1:** Planificación, selección, creación, fortalecimiento y gestión de sistemas y sitios de áreas protegidas. **Objetivo 1:** Asegurar la representatividad ecológica del SIDAP y la conectividad entre las áreas protegidas que lo integran, cuya meta es asegurar la representatividad ecológica del SIDAP y la conectividad entre las áreas protegidas que lo integran; y para fortalecer el Sistema Municipal de Áreas Protegidas en el Valle Cauca. **Meta 1.3:** Áreas protegidas bajo diferentes categorías de manejo declaradas o ampliadas.

Para lo cual la CVC a través del convenio 113 de 2016 con la Fundación Ambiente Colombia busca:

Promoción y registro de seis (6) Reservas Naturales de la Sociedad Civil en zona de influencia del Páramo Las Hermosas, cuenca Amaime, municipio de Palmira



Igualmente, con este proyecto, la CVC aporta al cumplimiento de las metas del Plan de Acción Trienal de la CVC, PAT y en el nivel nacional aporta al cumplimiento de los indicadores mínimos del Ministerio de Ambiente “para consolidar las acciones orientadas a la conservación del patrimonio natural” cuya meta trazada son *áreas protegidas declaradas en la jurisdicción de la Corporación, con Planes de manejo en ejecución*. Igualmente, las acciones de la CVC en el marco del Sistema Departamental de Áreas Protegidas del Valle, SIDAP Valle del Cauca, se orientan de acuerdo al Plan de Acción del mismo, el cual se ha trazado en función del cumplimiento de los objetivos nacionales y regionales de conservación. En esa medida, las acciones desarrolladas en el marco del SIDAP, están dirigidas al cumplimiento del Plan de Acción del SIDAP, el cual ha sido construido y validado socialmente en los espacios de concertación y planificación de las mesas locales y departamentales de áreas protegidas del Valle.



Fundación
Ambiente Colombia

1. ANTECEDENTES

En el marco del proceso de construcción del **Sistema Departamental de Áreas Protegidas del Valle, SIDAP Valle del Cauca**, se viene avanzando con los diferentes actores sociales de cada uno de los municipios del Departamento en los procesos de promoción e identificación de intereses particulares que quieran contribuir a la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales a través de la constitución de Reservas Naturales de la Sociedad Civil –RNSC-, a los cuales una vez surtido los análisis jurídicos de dominio del predio o bien inmueble se adelanta el proceso de formulación del Plan de Manejo respectivo.

Las RNSC también contribuyen a la consolidación del Sistema Municipal de Áreas Protegidas –SIMAP-, pues se convierte en un componente articulador que suma del sistema, como área y desde la participación del dueño del predio y su familia como actores sociales, que convenientemente se articularán a las acciones y esfuerzos conjuntos de conservación desde las actividades específicas que puedan desarrollar en sus propios predios, para lograr que esta, como área de conservación por pequeña que sea, contribuya a la consecución de los objetivos de conservación de escala local, departamental y nacional, respetando al mismo tiempo las expectativas de los propietarios privados. Por lo anterior las metas de las áreas protegidas que hagan parte del Sistema Departamental y Municipal, deben expresar la singularidad de los atributos que se desea mantener o restablecer en el predio y que al mismo tiempo contribuyan a resolver los problemas que afectan la biodiversidad y la persistencia de los procesos ecológicos a escala regional.

1.2 JUSTIFICACION

Una de las estrategias seguidas a nivel mundial para la conservación de la biodiversidad es la declaración de Áreas Naturales Protegidas, entendidas como superficies de tierra y/o mar especialmente consagradas a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica a perpetuidad, así como de los recursos naturales y los recursos culturales asociados, las cuales son manejadas a través de medios jurídicos u otros medios eficaces. Este tipo de estrategia se reconoce como conservación in situ, es decir en medios silvestres y naturales, garantizando los procesos de desarrollo evolutivo, genético y regulatorio (Ministerio del Medio Ambiente 1999).



Las RNSC se han convertido en la expresión de la participación social en los procesos de conservación in situ del país. Aunque muchas de ellas fueron constituidas antes de la aparición de la Ley 99 de 1993, es en ésta donde son reconocidas como una posibilidad de trabajo conjunto entre estado y sociedad civil para la conservación y gestión ambiental del territorio. (Grupo Ad Hoc, 2003). Con las RNSC se quiere involucrar a las comunidades en la conservación y protección de sus ecosistemas, creando conciencia en que el crecimiento económico de la producción se tiene que dar bajo límites ecológicos en un planeta de recursos finitos.

La declaratoria del predio El Laurel como RNSC, parte desde el interés de sus propietarios en contribuir con la conservación ambiental con otra visión de manejo y uso de los recursos naturales donde la economía ecológica ofrece oportunidades de mejorar los ingresos con alternativas de producción sustentable, compatibilizando la parte económica con la ambiental, garantizando la generación de bienes y servicios ambientales sin deteriorar los ecosistemas existentes en la zona.

2. REFERENTES JURÍDICOS, INSTITUCIONALES Y CONCEPTUALES

2.1. MARCO LEGAL

En Colombia los esfuerzos e iniciativas privadas de conservación son reconocidos por el Estado Colombiano con la Ley 99 de 1993 por la cual se creó el Ministerio del Medio Ambiente, ley que define en los artículos 109 y 110, el concepto de Reserva Natural de la Sociedad Civil y establece su registro ante el Ministerio del Medio Ambiente. Estos artículos fueron reglamentados a través del Decreto 1996 de 1999 y la responsabilidad de llevar a cabo su registro se delegó a la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales mediante el Decreto 216 de 2003.

Por medio de la Resolución N° 0207 del 29 de Agosto de 2007 se crea el registro de las organizaciones articuladoras de reservas Naturales de la Sociedad Civil y otros esfuerzos de conservación privada en reconocimiento a su aporte a la Estrategia Nacional de Conservación In Situ de Diversidad Biológica.

Las iniciativas de conservación privada de la biodiversidad en Colombia esta soportada en las siguientes leyes y decretos:

I. Ley 23 de 1973, se concedieron facultades extraordinarias al presidente de la república para expedir el código de recursos naturales y la protección del medio ambiente y se dictan otras disposiciones en esta materia.

II. Decreto Ley 2811 de 1974, Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Establece las áreas de manejo especial y protección.

III. Decreto 1608 de 1978, reglamenta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y la Protección al Medio Ambiente y la Ley 23 de 1973 en lo relacionado con fauna silvestre.

IV. Decreto 1715 de 1978, reglamenta el Decreto - Ley 2811 de 1974, la Ley 23 de 1973 y el Decreto - Ley 154 de 1976, relacionado con la protección del paisaje.

V. Ley 99 de 1993, se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se declara el sector público encargado de la gestión y conservación del medio Ambiente y recursos naturales renovables y se estructura el sistema Nacional Ambiental SINA.



VI. Ley 160 de 1994, crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino.

VII. Ley 165 de 1994, aprueba la ratificación del Convenio Internacional sobre Diversidad Biológica.

VIII. Ley 388 de 1997, de Ordenamiento Territorial - Uso, Ocupación y Manejo del Suelo. Tiene como objetivo complementar la planificación económica y social con la dimensión territorial, racionalizar las intervenciones sobre el territorio y orientar su desarrollo y aprovechamiento sostenible, mediante la definición de estrategias territoriales de uso, ocupación y manejo del suelo, en función de los objetivos económicos, sociales, urbanísticos y ambientales.

IX. Decreto 1996 del 15 de octubre de 1999 del Ministerio del Medio Ambiente, se reglamentaron los artículos 109 y 110 de la Ley 99 de 1993 sobre las Reservas Naturales de La Sociedad Civil, proponiendo una definición y objetivos para estas áreas. También define los usos y actividades que estarán permitidos dentro de las reservas y elementos para su zonificación y manejo, así como sus derechos a participar en los procesos de planeación de programas de desarrollo y a obtener incentivos.

2.2. MARCO INSTITUCIONAL

El “SIRAP MACIZO, es el conjunto de todas las áreas protegidas del macizo colombiano con carácter público, privado y comunitario en los niveles de gestión nacional, regional y local, que vinculan diferentes actores, estrategias e instrumentos de gestión para contribuir como un todo al cumplimiento de los objetivos de conservación de la naturaleza en la región y el país, en especial en lo relacionado con la conservación de la biodiversidad, la protección de la oferta y regulación hídrica, en el marco del desarrollo sustentable”.

Del SIRAP MACIZO hacen parte 88 municipios de los departamentos del Valle del Cauca, Cauca, Nariño, Tolima, Huila, Putumayo y Caquetá, representados por sus autoridades ambientales en un comité técnico y uno directivo que concretan sus esfuerzos a partir del convenio 024 de 2007. Construyen su reglamento interno y su plan prospectivo a partir de las siguientes 5 líneas de acción:

- Conservación y conectividad natural.
- Producción con criterios de sostenibilidad

- Gestión del conocimiento
- Talento Humano.
- Conectividad social.

Por su parte, el Valle del Cauca cuenta con un Sistema Departamental de Áreas Protegidas SIDAP Valle, con un conjunto de principios, normas, estrategias, acciones, procedimientos, recursos, actores sociales y áreas naturales protegidas legalmente en el departamento, para cumplir con los objetivos de:

- Conservar la representatividad ecosistémica.
- Conservar para garantizar oferta de bienes y servicios ambientales.
- Conservar sistemas tradicionales productivos y fortalecer las culturas.

El Sistema cuenta con una Secretaría Técnica en Cabeza de la CVC como autoridad ambiental de la región, con el apoyo de Parques Nacionales Naturales, para articular las acciones de la Mesa Departamental y las Mesas Locales. Logrando consolidar y validar los escenarios de concertación con 224 actores institucionales que representan Organizaciones Gubernamentales, ONG`s locales, Universidades y Centros de Investigación que trabajan para la conservación de la región.

Desde el SIDAP se han construido metodologías para la identificación, valoración, priorización, categorización de áreas protegidas y formulación de planes de manejo con base en los objetivos nacionales de conservación. Las Mesas Locales de Áreas Protegidas han identificado 95 procesos locales y priorizado 21, parte de los cuales están incluidos dentro del Plan de Acción Trienal de la CVC y otros hacen parte de las propuestas de consolidación construidas con los actores en busca de diversificar las fuentes de financiación, para fortalecer la consolidación del SIDAP en el menor tiempo posible. Una de esas propuestas es la formulación e implementación de líneas de manejo para el enclave seco del Amaime y el páramo de Valle Bonito, construida desde la Mesa Local Sur Oriente, planteado conjuntamente con la Fundación Ambiente Colombia que tradicionalmente ha trabajado en la zona y tiene experiencia en proceso de conservación y restauración ecológica.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

Con el fin de facilitar la comprensión del contenido del presente informe, se definen los siguientes conceptos:

Área Protegida: Área definida geográficamente que haya sido designada o regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación (Ley 165 de



1994, Art. 2). Las áreas protegidas son espacios creados para el desarrollo de acciones y esfuerzos que garantice el bienestar humano a través de herramientas administrativas para el manejo y protección del ambiente y los recursos naturales.

Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), se considera área protegida como aquella superficie de tierra o mar, consagrada a la protección y mantenimiento de la diversidad biológica, los recursos naturales y los recursos culturales asociados, y manejada mediante elementos jurídicos u otros medios. La generación de condiciones de bienestar está ligada a contribuir con la conservación de la diversidad biológica y el mantenimiento de los procesos ecológicos necesarios para el desarrollo de las actividades del ser humano.

Reserva Natural de la Sociedad Civil – RNSC: Según el Decreto número 1996 de Octubre 15 de 1999 se denomina Reserva Natural de la Sociedad Civil a “La parte o el todo del área de un inmueble que conserve una muestra de un ecosistema natural y sea manejado bajo los principios de la sustentabilidad en el uso de los recursos naturales. Se excluyen las áreas en que se exploten industrialmente recursos maderables, admitiéndose sólo la explotación maderera de uso doméstico y siempre dentro de parámetros de sustentabilidad”.

Muestra de Ecosistema Natural. Se entiende por muestra de ecosistema natural, la unidad funcional compuesta de elementos bióticos y abióticos que ha evolucionado naturalmente y mantiene la estructura, composición dinámica y funciones ecológicas características al mismo. (Decreto número 1996 de Octubre 15 de 1999)

La Conservación Privada: La conservación privada, según el G-5, se define como: las “acciones voluntarias o decisiones éticas individuales o colectivas, que generan procesos de conservación y vinculan a la sociedad civil en la planeación y el ordenamiento territorial, y en el manejo de los recursos naturales”. También puede ser definida desde una perspectiva jurídica de participación de la sociedad civil en procesos de conservación, en este caso sería “los instrumentos legales que pueden ser utilizados con propósitos de conservación de la biodiversidad, mediante la determinación de un objeto con tales fines, bien sea por vía contractual, (Acuerdo de voluntades), o mediante acto unilateral” (TNC: Correa 2004). Así, la conservación privada puede suceder de manera individual en un predio (Reserva Natural de la Sociedad Civil), o de manera colectiva mediante un acuerdo de voluntades; es un acto voluntario que responde a visiones y convicciones del individuo.

Según el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto – Ley 2811 de 1974), se define el Sistema de Parques



Nacionales Naturales, como el conjunto de áreas con valores excepcionales para el patrimonio nacional en beneficio de los habitantes de la nación. Existen diferentes tipos de áreas:

- *Parque Nacional Natural*, área de extensión que permite su auto regulación ecológica y cuyos ecosistemas en general no han sido alterados por la explotación u ocupación humana.
- *Reserva Nacional Natural*, área en la cual existen condiciones primitivas de flora y fauna y está destinada a la conservación, investigación y estudio de las riquezas naturales.
- *Área Natural Única*, área con condiciones especiales de flora, siendo un escenario natural raro.
- *Santuario de Flora y Fauna*, área destinada a conservar especies vegetales y animales para preservar los recursos genéticos.
- *Vía Parque*, faja de terreno con carretera que posee características paisajísticas singulares o valores naturales o culturales conservada para el desarrollo de procesos educativos y recreativos.

Desde el punto de vista económico, las áreas protegidas son un gran potencial para la creación de planes de administración de los recursos, que aportan al desarrollo de la región en cuanto a la producción.

Desde 1997 se establece el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) con el fin de garantizar la conservación de la diversidad de la nación y de su potencial de prestación de bienes y servicios ambientales mediante la implementación de áreas ubicadas estratégicamente con el fin de ofrecer requerimiento de representatividad, estabilidad y seguridad de los recursos del eco regiones.

Para determinar los criterios de manejo, se deben tener en cuenta los objetivos de conservación de las áreas protegidas como son: conservar la integridad del funcionamiento de los ecosistemas, proteger las especies que tienden a desaparecer. Para el logro de estos objetivos se debe mantener la máxima diversidad a través de cuestionamientos para alcanzar la integridad funcional de los ecosistemas, reconociendo el tipo de ecosistema, sus límites, sus componentes, el funcionamiento y sus procesos claves.

Para desarrollar una forma de vivir teniendo en cuenta la conservación de las áreas protegidas y transmitiendo este conocimiento a las generaciones futuras, debe existir un compromiso y un reto por establecer capacidades de manejo a las diferentes unidades de gestión para mantener de forma permanente la conservación de forma conjunta con los actores sociales involucrados.



El desarrollo local debe seguir la visión integral de desarrollo sostenible que compromete tres dimensiones; la social, la ecológica y la económica.

La dimensión social debe competir un uso de la herramienta (Agenda 21) que son instrumentos de planificación y participación local para incorporar esta componente de la gestión.

La dimensión económica puede ser abordada como un componente instrumental para el desarrollo del auto empleo rural, donde se tengan en cuenta las actividades tradicionales arraigadas al equipamiento cultural. Un ejemplo puede ser un sistema económico comunal autosuficiente.

La dimensión ambiental referida como la esencial meta de conservación de los recursos naturales, debe manejar los enfoques que determina la base ideológica y política para poder incursionar en el tema con el desarrollo de criterios, indicadores y políticas que especifiquen el tema de sostenibilidad.

Plan de Manejo: Durante el análisis de literatura se encontraron una variedad de aproximaciones y definiciones de plan de manejo. A continuación se presentan algunas de ellas:

- "El plan de manejo conduce y controla el manejo de los recursos protegidos, los usos del área y el desarrollo de los servicios requeridos para mantener el manejo y el uso señalados. Un aspecto central del plan es la especificación de objetivos y metas mensurables que guíen el manejo del área." (UICN, 1990).

- "Los planes de manejo son documentos que orientan el uso y control de los recursos de las áreas naturales protegidas." (Ledec, 1992).

- "El plan de manejo es un instrumento dinámico, viable, práctico y realista, que, fundamentado en un proceso de planificación ecológica, plasma en un documento técnico y normativo las directrices generales de conservación, ordenación y usos del espacio natural para constituirse en el instrumento rector para la ordenación territorial, gestión y desarrollo de las áreas protegidas." (Gabaldón, 1997).

- "El plan de manejo es un instrumento básico de planificación, técnico, regulador y propositivo, para la gestión de un área protegida." (Seminario-Taller Cochabamba, 1998)

- "...el plan de manejo puede ser definido como el documento técnico directriz de planificación, referido a la totalidad del área que se desea proteger, que contiene los antecedentes esenciales, objetivos de manejo, zonificación, y programas específicos de manejo, en los que se incluirán el detalle de sus actividades, normas y requerimientos para alcanzar los objetivos esperados." (Oltremari y Thelen 1999).

- "El plan de manejo es un documento técnico mediante el cual, con fundamento en los objetivos generales de un área protegida, se establece su zonificación y las normas que deben presidir el uso del área y el manejo de los recursos naturales, inclusive la implantación de las estructuras físicas necesarias para la gestión del área." (Brasil, Ley 9985 del 18 de julio de 2000).

- "El plan de manejo es una herramienta de apoyo a la gerencia de un área protegida que establece las políticas, objetivos, normas, directrices, usos posibles, acciones y estrategias a seguir, definidas a base de un análisis tecno-político de los recursos, categoría de manejo, potencialidades y problemática, con la participación de los distintos actores involucrados y donde se concilian la conservación y el desarrollo de acuerdo a la capacidad de los recursos." (ANAM, 2000)

Zonificación: Según el Decreto número 1996 de octubre 15 de 1999, en el Artículo 4, la zonificación de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil podrán contener además de las zonas que se considere conveniente incluir, las siguientes:

1. *Zona de conservación:* área ocupada por un paisaje o una comunidad natural, animal o vegetal, ya sea en estado primario o que está evolucionando naturalmente y que se encuentre en proceso de recuperación.

2. *Zona de amortiguación y manejo especial:* aquella área de transición entre el paisaje antrópico y las zonas de conservación, o entre aquel y las áreas especiales para la protección como los nacimientos de agua, humedales y cauces. Esta zona puede contener rastrojos o vegetación secundaria y puede estar expuesta a actividades agropecuarias y extractivas sostenibles, de regular intensidad.

3. *Zona de agrosistemas:* área que se dedica a la producción agropecuaria sostenible para uso humano o animal, tanto para el consumo doméstico como para la comercialización, favoreciendo la seguridad alimentaria.

4. *Zona de uso intensivo e infraestructura:* área de ubicación de las casas de habitación, restaurantes, hospedajes, establos, galpones, bodegas, viveros, senderos, vías, miradores, instalaciones eléctricas y de maquinaria fija,



instalaciones sanitarias y de saneamiento básico e instalaciones para la educación, la recreación y el deporte.

Las Reservas Naturales de la Sociedad Civil deberán contar como mínimo, con una Zona de Conservación.

Importancia de la conservación privada en el SINAP

Ecosistemas estratégicos: Según el Decreto 2372 del 2010 Artículo 29, recogido en el decreto único reglamentario 1076 de 2015, los ecosistemas estratégicos son las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos como áreas de especial importancia ecológica gozan de protección especial, por lo que las autoridades ambientales deberán adelantar las acciones tendientes a su conservación y manejo, las que podrán incluir su designación como áreas protegidas bajo alguna de las categorías de manejo previstas en el presente decreto.

La conservación en tierras privadas cumple una serie de roles que complementan de múltiples formas los alcances de las áreas protegidas de carácter público, roles que son asumidos como un propósito ciudadano por razones éticas y estéticas que llevan a ver la naturaleza como algo más integral que una serie de sitios discretos que necesitan ser defendidos.

Las RNSC cumplen un papel relevante al proteger relictos de ecosistemas que difícilmente podrían ser conservados bajo una categoría de área protegida pública y desempeñan acciones importantes en la funcionalidad de los subsistemas de áreas protegidas. Desde el punto de vista biológico, las reservas privadas complementan la labor de las áreas públicas por sus atributos biológicos y paisajísticos singulares, por su contribución a la representatividad ecosistémica y en razón de su complementariedad y conectividad. Las RNSC, contribuyen a la reducción y mitigación de amenazas a la biodiversidad pues hacen aportes sustanciales a la reconversión productiva de sistemas de producción no sostenibles. También complementan el alcance de estrategias regionales de conservación y promueven la estabilización social del territorio. La conservación en tierras privadas cumple un papel irremplazable en la construcción de imaginarios de naturaleza y en la elaboración permanente de tejido social.



Área protegida para el SIDAP

El SIDAP retoma la definición legalmente establecida en la Ley 165 de 1994, pero se identifica con las propuestas hecha posteriormente, por considerarlas más claras: Ley 165 de 1994: “Un área definida geográficamente que haya sido asignada o regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación”.

Área natural terrestre o marina, técnicamente alinderada, caracterizada y declarada a perpetuidad, que se administra, maneja y regula con el fin de alcanzar objetivos específicos de conservación in situ de biodiversidad, a través de procesos de participación (Calima 2003).

Área definida geográficamente que ha sido asignada, regulada y administrada con vocación de largo plazo a fin de alcanzar objetivos de conservación in situ (Comité Nacional de facilitación, SINAP 2004).

Para el **SIDAP** Valle ha sido fundamental el reconocimiento de que no toda estrategia de conservación es un área protegida o dicho en otras palabras, que las áreas protegidas son una de las estrategias de conservación y que por lo tanto tiene limitaciones.

Esta conceptualización permite centrar las acciones del sistema en las áreas que cumplen dicha condiciones o que están en proceso de consolidación.

3. PROCEDIMIENTO METODOLOGICO

El proceso de declaratoria de predios como Reservas Naturales de la Sociedad Civil en el Municipio de Palmira, corregimientos de Tenjo y Toche, sector La Nevera y Toche Adentro, ha sido el resultado de acciones de la concertación con los diferentes actores involucrados e interesados en la declaratoria de reservas en sus predios para contribuir con la protección de ecosistemas representativos bajo los principios de sustentabilidad.

Este proceso se desarrolló siguiendo las directrices y los procedimientos propuestos por el Sistema Departamental de Áreas Protegidas del Valle - SIDAP, bajo metodologías participativas de investigación cualitativa y cuantitativa, con las cuales se logra la identificación de los objetivos y objetos de conservación, requerimiento indispensable en la definición de las estrategias de manejo cristalizadas finalmente en los planes de manejo cuyas metas y acciones están orientadas a garantizar la conservación y la sustentabilidad de ecosistemas naturales representativos.

La formulación de los planes de manejo se realizaron siguiendo el documento “Procedimiento a seguir en la formulación de planes de manejo para las áreas protegidas del Valle del Cauca” (CVC, 2005), el Informe Final “Elaborar pautas metodológicas para el seguimiento a planes de manejo y la evaluación de la efectividad en la gestión de un área de conservación, a través del análisis de estudios de caso (Convenio No. 0170 de 2007); el documento “Construcción Colectiva del Sistema Departamental de Áreas protegidas del Valle del Cauca” (CVC, 2007), construcción colectiva de la “Guía para la elaboración de planes de manejo de Reservas Naturales de la Sociedad Civil” (Minambiente, PNNF, CVC, RESNATUR), todas las anteriores metodologías ajustadas al contexto local.

3.1 FASE DE APRESTAMIENTO

3.1.1 Inducción al equipo consultor

Se llevó a cabo en dos momentos, el primero con el equipo consultor, asesores y funcionarios de la CVC, con el fin de inducir las herramientas técnicas y conceptuales para el desarrollo del trabajo, se definen las agendas de seguimiento administrativo y técnico del convenio, en las cuales se definen las estrategias de trabajo, en temas como: identificación de objetivos de conservación (consultas técnica y comunitaria).

La inducción del equipo ejecutor por parte de la CVC aborda los siguientes temas:



- Matriz de objetos de conservación
- Normatividad
- Antecedentes
- Ruta metodológica para procesos de declaratoria.
- Zonificación según el decreto único reglamentario 1076 de 2015 (que abarca el decreto 2372 de 2010)
- Definición de objetos de conservación bajo la metodología SIDAF.
- Modelo PCA de TNC para análisis estructural

En un segundo momento se llevó a cabo la inducción sobre la ruta metodológica para la formulación de los planes de manejo y el paso a paso para la inscripción del predio como RNSC.

3.1.2 Promoción y divulgación

En esta fase se realizaron actividades de promoción y divulgación, a través de las siguientes etapas:

Se realizaron tres (3) talleres de promoción y divulgación acerca de la figura de Reservas Naturales de la Sociedad Civil, con el fin de socializar los lineamientos nacionales para la promoción, inscripción, registro y seguimiento; y generar un procesos de sensibilización en lineamientos nacionales de áreas protegidas y conservación privada sobre la importancia de la biodiversidad, ética de la conservación, áreas protegidas, Decreto 1996 sobre RNSC, opciones de conservación de la biodiversidad (conservación *in situ*, agroecología), metodologías de planes de manejo ambientales, taxonomía básica animal y vegetal y caracterizaciones de reservas privadas.

Posterior a las socializaciones, se recopiló información preliminar de actores interesados en el proceso como parte de la implementación de la metodología de clasificación de actores (CVC, 2007). Se programaron y realizaron visitas de reconocimiento de las zona de influencia de proyecto, se georreferenciaron las fincas visitadas para ubicarlas en el contexto geográfico (ecosistemas estratégicos), para ir reconociendo criterios de priorización.

3.2 FASE DE DIAGNÓSTICO Y FORMULACIÓN DE PLAN DE MANEJO

Es la etapa de campo en la que se realizó la identificación de los recursos naturales y situaciones actuales de cada uno de los predios a ser conformados como reserva, con transeptos, entrevistas con la comunidad, talleres, reuniones, entre otros que permitieran el enriquecimiento de la información.

3.2.1 Análisis sobre la tenencia del predio

El análisis de tenencia de la tierra es el primer paso para cualificar el predio de interés para constituirse como RNSC, para lo cual se procedió a la recopilación de información a través de una entrevista personalizada con el dueño del predio que asistió a la convocatoria del taller de promoción, y donde registró el nombre de la finca, teléfono de contacto y el número de la matrícula del predio.

Con los servicios de la abogada Matilde Castro Omez T.P. No.37050 del C. S. de la Judicatura, se realizó el estudio jurídico de los predios, revisando certificados de tradición y otros documentos de registro ante instrumentos públicos, que contribuían a la verificación de la viabilidad del predio al registro como RNSC, según normatividad de PNN.

3.2.2 Caracterización biofísica

3.2.2.1 Revisión de información biofísica

Recolección de información secundaria: A través de la consulta de información secundaria sobre la cuenca del río Toche y el área de influencia del predio se destacaron aspectos geológicos, geomorfológicos, suelos, climatología, hidrografía, biodiversidad, entre otros. Se realizó una revisión de fuentes documentales, revistas científicas, centros de documentación, colecciones biológicas y bibliotecas universitarias se realizó una caracterización de las especies de fauna y flora que potencialmente habitan la zona. Se consultó la cartografía, Planes y Esquemas de Ordenamiento Territorial del Municipio de Palmira, profundizando en el tema de los procesos de población y migración del municipio.

Recolección de información primaria: En entrevista informal, se realiza en primera instancia con información suministrada por el propietario del predio y vecinos conocedores de la región, utilizando también como apoyo representaciones o láminas a color de las diferentes especies de fauna (avifauna y mamíferos), además de la Guía de campo de Aves de Colombia (Hilt & Brown 2001). Se recurrió a la



observación directa y a la observación participante. La observación directa se orientó a la recolección de información para la descripción de temas específicos en formatos sencillos: Acceso al predio, calidad de la vivienda. La observación directa jugó un papel importante en la caracterización social, al complementarse con otras técnicas de investigación, tales como la entrevista y la revisión de fuentes secundarias; trascendiendo la observación participante, contrastando con la realidad encontrada en el predio caracterizado.

Dentro de esta categoría de entrevista cualitativa, se utilizó la entrevista estandarizada abierta y de respuesta libre por parte de los propietarios. Esta herramienta con preguntas abiertas permite recoger información ampliamente y complementarla con la observación directa en terreno, posibilitando un mejor intercambio y mayor oportunidad de respuestas amplias.

3.2.2.2 Fauna y Flora

Para su identificación se visitó la futura RNSC, con el objeto de verificar las características naturales que permitían su establecimiento como figura de protección a nivel privado. Adicionalmente se realizó una caracterización general de fauna y flora mediante entrevistas con los pobladores e inventarios realizados mediante observaciones directas como se describe a continuación:

3.2.2.2.1 Flora

El muestreo del componente florístico se realizó por medio de recorridos o caminatas de campo en el cual se conocieron o determinaron las principales especies de flora y el estado de conservación de las principales coberturas o unidades paisajísticas del área de estudio.

La mayoría de las especies fueron determinadas directamente en campo (in situ) y para aquellas especies que generaron dudas se tuvo el apoyo de especialistas en taxonomía tales como: William Vargas (Corporación Paisajes Rurales), Charlotte Taylor (Especialista en Rubiaceae, Missouri Botanical Garden, USA), Rodrigo Bernal (experto en Arecaceae) y Diego Alonso Giraldo Canas (Especialista de Poaceae, Herbario Nacional Colombiano, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C.). Además, para estar más seguro de cada especie y su correcta escritura se consultaron algunas páginas en internet como es www.tropicos.org (Missouri Botanical Garden) y el Herbario Nacional de Colombia (<http://www.biovirtual.unal.edu.co/es/colecciones/search/plants/>).



Para conocer mejor el comportamiento de las plantas en campo se registró su ecología, es decir el momento en que aparecen dentro de la sucesión ecológica, entonces se tiene en cuenta como Especies pioneras aquellas especies que crecen o necesitan directamente de la luz del sol (algunas especies de las familias Asteraceae, Euphorbiaceae, Melastomataceae, Poaceae y Rosaceae), Pioneras intermedias aquellas especies que crecen con intervalos de luz y de sombra (como son algunas especies de las familias Piperaceae, Solanaceae, Passifloraceae, Begoniaceae) y Especies de lento crecimiento aquellas especies como su mismo nombre lo indica que son lentas para crecer y necesitan de las protección de otras especies (especies pioneras) en sus primeros ciclos de vida para poder crecer o sobrevivir (especies de las familias Lauraceae, Meliaceae, Magnoliaceae, Lecythidaceae, Myrtaceae, Juglandaceae, Annonaceae, Moraceae, Passifloraceae y Proteaceae). Una de las característica de este último grupo (Especies de Lento crecimiento) es que muchas de estas especies son de maderas muy finas, escasas a nivel local y regional, con algún grado de amenaza a nivel nacional o mundial y vitales para el buen funcionamiento de los ecosistemas (generadoras de mucho alimento por su frutos para la avifauna).

Para la identificación de las categorías de amenaza con base en las plantas observadas en campo, se consultó las base de datos de la IUCN, libros rojos y listados del instituto Humboldt, en cada casa se anota las plantas con su correspondiente categoría.

Para complementar la caracterización, además, se realizaron también entrevistas a los propietarios para determinar usos comunes de plantas silvestres y si se han percatado de alguna disminución de poblaciones silvestres de esas plantas que utilizan a diario.

3.2.2.2.2 *Fauna*

Se realizó un esfuerzo de seis días efectivos de campo, durante los cuales se realizó un muestreo rápido de los grupos faunísticos aves, mamíferos, anfibios y reptiles. Se realizaron colectas de animales. A continuación, se explica a fondo la metodología utilizada para cada grupo

- Aves

Se realizaron dos trayectos diarios de aproximadamente 1 km para observación de aves mediante binóculos, ayudándose con cámaras digitales. Un trayecto fue realizado en la mañana entre las 06:00 y las 09:00 horas y otro en la tarde entre las



15:00 y las 17:00 horas. Cada observación fue anotada en la libreta teniendo en cuenta: especie, número de individuos, sexo, actividad y cobertura.

Para complementar el esfuerzo se utilizaron seis (6) redes de niebla (dos de 12 x 3 m y cuatro de 6 x 3 m). Estas redes fueron colocadas en sitios de alta probabilidad de captura como pasos entre bosques, bordes de bosques y árboles o arbustos en flor o fruto. Las redes estuvieron activas, aproximadamente, entre las 17:00 y las 18:30 horas para aves. Las identificaciones se llevaron a cabo mediante guías para aves de Colombia (Hilty & Brown, 1986; McMullan & Donegan, 2014).

- Mamíferos

Para conocer la riqueza de especies de mamíferos pequeños voladores se utilizaron seis (6) redes de niebla (dos de 12 x 3 m y cuatro de 6 x 3 m). Estas redes se pusieron en sitios de alta probabilidad de captura como borde de bosque y cercano a árboles y arbustos en fruto o flor. Las redes estuvieron abiertas desde las 18:00 hasta las 20:00 horas. Los animales capturados fueron extraídos y depositados en bolsas de tela para su posterior medición.

A los animales capturados se les midió: Longitud Total, Longitud de Cola, Longitud de Pata, Longitud de Oreja, Antebrazo, Calcar y Longitud de Hoja Nasal en los casos pertinentes. La identificación se realizó con base en Gardner (2007) y Díaz et al. (2016). Se realizó un registro fotográfico de las especies in situ.

Para complementar el método, se realizaron búsquedas de rastros, simultáneamente con las demás actividades para mamíferos y otros grupos faunísticos, registrando heces y otros rastros mediante una foto con escala que fue posteriormente identificada con guías de rastreo y comparaciones directas con otros registros de la zona o cercanos.

- Anfibios y reptiles

Se realizaron trayectos de observación libre que variaron entre 50 y 200 m de longitud dependiendo de la estructura de la cobertura. En estos trayectos se buscó bajo troncos caídos, hojarasca, arbustos y demás perchas posibles para anfibios y reptiles. Los recorridos se llevaron a cabo entre las 09:00 y las 11:00 para anfibios y reptiles y entre las 19:00 y las 22:00 para anfibios.

Los individuos capturados fueron depositados en bolsas plásticas con hojarasca para transportarlos a la estación de trabajo en donde se realizó la identificación



preliminar de campo. Los individuos fueron fotografiados con escala y siempre fueron manipulados con guantes que se cambiaron para cada individuo.

Dentro de los trayectos se registró mediante canto las especies que ya hubieran sido identificadas previamente con certeza. De esta manera se completó los registros con abundancias de las especies de anfibios y reptiles en la zona.

Los trayectos fueron distribuidos de manera equitativa entre las coberturas que estuvieron presentes en las zonas de estudio.

- Encuestas

Para apoyar la parte de caracterización biológica de la zona, se realizaron encuestas semiestructuradas en las que se anotó especies que hubieran visto los dueños de predios o trabajadores de la zona. Se incluyó especies de aves y mamíferos. Las identificaciones se hicieron mediante fotos que se les enseñaron a los entrevistados o esquemas de los libros guías para identificación usados en aves.

- Análisis estadísticos

Se realizó la curva de acumulación de especies para el grupo Aves por ser el único que permitió desarrollar estos análisis. Para estimar la diversidad sólo se utilizó la riqueza como método comparativo entre las distintas sub-localidades muestreadas durante el esfuerzo en campo. Para analizar los datos se utilizó el software ESTIMATES 9.1 (Colwell, 2013)

3.2.3 Caracterización socioeconómica

Recolección de información secundaria: Revisión de fuentes documentales. Se consultó cartografía, los Planes y Esquemas de Ordenamiento Territorial del Municipio de Palmira, profundizando en el tema de los procesos de poblamiento y migración hacia el sector La Nevera.

Recolección de información primaria: Se recurrió a la observación directa y a la observación participante. La observación directa se orientó a temas específicos en la recolección de la información del formato: Acceso al predio, calidad de la vivienda.

Ordenamiento Ambiental: El plan de manejo del predio se desarrolla teniendo en cuenta el reconocimiento del terreno, y con la participación activa de sus propietarios, quienes coadyuvaron a identificar las diferentes áreas y especies



existentes. Estas labores en campo fueron apoyadas con técnicas de cartografía social realizadas con los propietarios, también con base en cartografía con origen en el IGAC, igualmente cartografía facilitada por la CVC, correspondiente al municipio de Palmira. Con esta cartografía y con el conocimiento previo del terreno, se realizaron una serie de conversatorios con los propietarios del predio, ajustando el trabajo realizado en campo se concertó el diseño predial, es decir la forma cómo cada propietario desea definir y distribuir toda el área del predio, zonificando de acuerdo a la caracterización, los análisis biofísicos y las coberturas presentes en el predio. A partir de esta visualización y elaboración de mapas se identifican las diferentes áreas y el manejo adecuado en la cual se debería destinar cada una de estas zonas, basados en las amenazas y presiones existentes e identificadas en los recorridos y basados en la zonificación propuesta por el Decreto 1996 de 1999.

Teniendo en cuenta el mapa de uso actual y potencial del predio trabajado por el propietario en los talleres de cartografía social se identifican las diferentes áreas de conservación o de especial significancia ambiental, de recuperación y mejora ambiental, de producción agroecológica y de expansión, esenciales para el plan de ordenamiento y manejo ambiental del predio.

3.2.4 Levantamiento Cartográfico

Para la cartografía temática, se utilizó la cartografía existente en CVC, de donde se realizaron los mapas de pendientes, cobertura, conflicto, erosión y ecosistemas.

3.3 FASE DE PROSPECTIVA

La prospectiva tiene como fin analizar los posibles escenarios futuros de manejo del Área, y definir el “escenario apuesta” para la concreción del plan de manejo. El escenario apuesta también se conoce como escenario objetivo. Para el análisis de escenarios por objetivos de conservación, se tuvo en cuenta la priorización de los objetivos de conservación tomando los de más alto puntaje:

Partiendo desde la línea de base de la reserva, se procedió a establecer el juego de variables que inciden en las situaciones ambientales, permitiendo su priorización, y por ende el establecimiento de visiones de futuro o escenarios según las condiciones actuales, tendenciales y concertadas, para su realización fue necesario el empleo de técnicas como el análisis DOFA y el análisis estructural, la generación de escenarios, entre otros que permitieran obtener la visión de futuro objetiva para el predio.

3.3.1 Identificación de objetivos y objetos de conservación

La selección y calificación de objetivos y objetos de conservación, se realizó mediante una matriz de priorización de criterios, la que se calificó a partir de la aplicación aplica/no aplica, asignando valores de (1) ó cero (0) respectivamente. La sumatoria de las calificaciones dividida por la cantidad de criterios de un mismo objetivo da un número inferior o igual a uno (1). Si la calificación se acerca a uno (1) el área se acerca positivamente a este objetivo de conservación (criterios) y cuando se acerca a cero (0), indica que pocos criterios de los objetivos de conservación aplican.

El cumplimiento de un número de criterios de cada uno de los objetivos, permiten identificar la orientación del área de conservación de la RNSC.

Los objetivos de conservación tomados son los propuestos por Fandiño (2000), que para el caso son:

- Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y el flujo genético necesario para preservar la diversidad biológica.
 - Preservar en su estado natural muestras que representen en su integridad los ecosistemas o combinaciones de los ecosistemas del país.
 - Proteger espacios que son esenciales para la perpetuación de especies silvestres que presentan características particulares de distribución, estatus poblacional, requerimientos de hábitat o endemismo.
 - Asegurar la supervivencia de comunidades de especies silvestres que habitan en ecosistemas transformados.

- Garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo humano.
 - Mantener las coberturas vegetales necesarias, para regular la oferta hídrica, así como para prevenir y controlar la erosión y la sedimentación masivas.
 - Conservar la capacidad productiva de los ecosistemas para el uso sostenible de los recursos de fauna y flora, terrestre y acuática.
 - Proveer espacios naturales para la investigación, el deleite, la recreación y la educación para la conservación.

- Garantizar la permanencia del medio natural como fundamento de la integridad y pervivencia de las culturas tradiciones
 - Preservar en su estado natural muestras que representen en su integridad los ecosistemas o combinaciones de los ecosistemas del país.



- Proteger espacios que son esenciales para la perpetuación de especies silvestres que presentan características particulares de distribución, estatus poblacional, requerimientos de hábitat o endemismo.
- Asegurar la supervivencia de comunidades de especies silvestres que habitan en ecosistemas transformados.

De acuerdo con la metodología de objetivos y criterios de conservación para la declaratoria de áreas protegidas de la CVC (2007), se diligenció la Tabla Objetivos y Criterios de Conservación y Calificación de los Criterios y Objetivos de Conservación para cada RNSC, con el fin de identificar los objetivos de conservación para esta Reserva, igualmente se presenta la calificación dada a cada uno de los parámetros la matriz de criterios.

3.3.2 Análisis de las amenazas y presiones de los valores objeto de conservación

Las amenazas son situaciones que ocasionan presiones directas sobre los valores objeto de conservación las cuales repercuten en efectos o impactos sobre la biodiversidad (UAESPNN, 2005). Una “amenaza” es, de hecho la combinación de una presión y una fuente de presión (UICN, 2005). Las amenazas pueden ser de origen natural o antrópico (Campo 2008). En cuanto a la presión, TNC (2001) la define como el deterioro del tamaño, condición y contexto paisajístico de un objeto de conservación y da como resultado la reducción de la viabilidad de dicho objeto.

En concordancia con Campo (2007), cada presión está unida a una fuente de presión. Por lo cual esta última se concibe como lo que origina esa presión, que para este caso es un factor extrínseco al valor objeto de conservación, y puede ser de origen antrópico (desarrollo turístico incompatible) o biológico (introducción de especies invasoras). La determinación de las amenazas y presiones exige la identificación de aquellas presiones actuales y las potenciales, dejando a un lado las presiones pasadas, aunque se resalta el hecho histórico que las origino, así mismo se hace necesario plantear el objeto de conservación a manera de árbol de problema. Para facilitar su análisis, se estableció un cuadro de amenazas que permitieron su identificación, valoración y aportes

3.3.3 Zonificación

Este componente contiene la información que regula el manejo del área, es decir, define la zonificación y las reglas para el uso de los recursos y el desarrollo de



actividades. Aquí se concretan los análisis realizados en el diagnóstico y se plasman en una propuesta de zonificación.

3.3.4 Formulación

Este corresponde a toda la información compilada y a los sueños de los propietarios del predio. Donde se definieron las diferentes acciones, estrategias, programas y proyectos para adelantar en forma participativa y con efectividad tendientes a orientar las operaciones de desarrollo económico y social del predio, buscando satisfacer en forma equitativa las necesidades humanas que conlleven a la conservación, preservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente presentes en el área de trabajo.

3.4 FASE DE REGISTRO DE RESERVAS NATURALES DE LA SOCIEDAD CIVIL ANTE PNN

Con el diagnóstico, se procedió a realizar el registro de los predios como RNSC, de acuerdo a las siguientes actividades:

- Ubicación de polígonos de las nuevas reservas en cartografía temática.
- Apoyar a los propietarios en el diligenciamiento del formulario de inscripción de la Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia y en la revisión de documentos, de acuerdo al manual del registro de RNSC.
- Recopilación y preparación de información para solicitud ante la CAR de revisión de documentos técnicos y jurídicos de cada Reserva. De acuerdo a los requisitos mencionados en el decreto 1996 de 1999.
- Acompañamiento de la visita técnica en fecha concertada con el propietario de la reserva. Antes de la visita se hace una revisión cartográfica en la que se evalúa la calidad de la cartografía para ver si puede hacerse una buena ubicación del predio
- Seguimiento del proceso de revisión jurídica y técnica de la información por parte de la CAR, dando respuesta a requerimientos si los hubiese.
- Radicación de documentación completa con formularios, conceptos técnicos, certificados de tradición, cartografía y plan de manejo (opcional).

4. COMPONENTE DIAGNÓSTICO CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL CONTEXTO

4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CONTEXTO DEL TERRITORIO

El municipio de Palmira es uno de los ocho municipios de la cordillera central del Valle del Cauca que comprende el Complejo de Páramos Las Herosas (CPLH). Este complejo se delimitó mediante la Resolución 0211 del 10 de febrero de 2017 del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). De acuerdo al Documento de Recomendación del Instituto Humboldt se estima que el área total del Complejo es de 192.092 hectáreas que comprende once municipios, así Tabla 1.

Tabla 1. Municipios del Complejo de Páramos Las Herosas

Departamento	Municipio
Cauca	Miranda
Tolima	Chaparral
	Rioblanco
Valle del Cauca	Buga
	El Cerrito
	Florida
	Ginebra
	Palmira
	Pradera
	Sevilla
	Tulúa

Fuente: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt 2016: 12

Estos municipios del Valle corresponden al nacimiento de las cuencas Guabas, Amaime y Bolo, respectivamente y para la vertiente occidental Rioblanco y Chaparral correspondientes a las cuencas de Cambrín y Amoyá (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt 2016: 12).

Los datos de áreas que nos ofrece este documento específicamente para el municipio de Palmira son los siguientes (Tabla 2).

Tabla 2. Municipios con área en el CPLH

Departamento	Municipio	Área (Ha)	Área (Ha) de CPLH en el municipio	% Municipio en el CPLH	% CPLH en el municipio
Valle del Cauca	Palmira	100488	16982	17%	9%

Fuente: IAvH 2016: 12



Estos datos son relevantes a tener en cuenta en la medida que en dicha Resolución el artículo 3, expone la zonificación y el régimen de usos para el área delimitada del Complejo. Los predios que están seleccionados para el registro de Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) están dentro del área del CPLH lo cual repercute en su ordenamiento predial. Además, es importante como se ha venido haciendo, tener informados a los actores locales especialmente propietarios de este tema vigente para trabajar a partir de su delimitación.

A este proceso se le suma la línea de trabajo del Parque Nacional Natural Las Hermosas denominada Uso, Ocupación y Tenencia (OUT) que suscita muchos interrogantes frente a los predios y propietarios que se encuentran al interior del Parque. Los propietarios están al tanto de lo que viene sucediendo a nivel nacional y reconocen que la política es clara frente a la no presencia de gente en el Parque, sin embargo, lo que no está claro, son las alternativas que existen para ellos como dueños legítimos de la propiedad.

También se debe considerar que todos los predios potenciales para RNSC en este sector de La Nevera, están dentro de la Reserva Forestal Protectora Nacional del Río Amaimé frente a lo cual se debe analizar sus oportunidades para gestionar recursos dado que contará con un Plan de Manejo por aprobar por parte de la CVC.

De la misma manera, estas futuras RNSC cuentan con el acuerdo No 053 municipal de Palmira del 9 de diciembre de 2015, mediante el cual se crea el Sistema Municipal de Áreas Protegidas (SIMAP) cuyo espacio de articulación es sumamente importante porque las RNSC tendrán un rol relevante para la toma de decisiones en lo que a su territorio les concierne.

4.2 DESCRIPCIÓN DE ACTORES

Los actores sociales se clasifican según su rol en actores públicos, actores locales, beneficiarios e interesados; y de acuerdo con la escala local, regional, nacional e internacional y su nivel de incidencia en los territorios ligados a la conservación ambiental. Existen diferentes características que se deben contemplar como los roles de los actores que giran en torno a la manera como se relacionan con las áreas, los servicios y beneficios ambientales.

En cuanto al procedimiento metodológico para la identificación de actores, se debe tener claridad sobre el papel de cada actor en los procesos de conservación, los criterios claros de participación y compromisos reales en la conservación y establecer los principios de relacionamiento. Los cuatro elementos fundamentales

a saber sobre los actores sociales son: su ubicación, su rol (competencia), su interés y su impacto en la conservación (Arana 2007). La caracterización de los actores se realiza, según su categoría con respecto a la situación ambiental y el proceso tiene unos momentos que son definidos como “los tiempos en los cuales cada actor, dado su rol, sus intereses y su impacto en la situación, es convocado o acuerda participar pues tiene una incidencia determinante en la acción sobre la situación ambiental” (Arana 2007: 38). En el marco de este proceso se deben categorizar los actores tal como indica la Tabla 3.

Tabla 3. Categorización de actores sociales

Categoría de actor	Característica
Prioritarios	Son locales y públicos
Aliados	Son los que han apoyado diferentes procesos
Importantes	Son actores tomadores de decisiones que pueden afectar el proceso, pero no han participado o lo han afectado negativamente
Influyentes	Valor que aportar para establecer negociaciones en torno a la conservación
Débiles	Pueden tener acciones importantes, pero no se les reconoce o se desconocen sus alcances
Indiferentes	Se caracterizan por no tomar posición de ninguna clase en el proceso
Hostiles	Los actores locales los consideran un riesgo para el proceso

Fuente: Arana 2007.

En resumen, podemos señalar que los actores públicos son aquellos que tienen competencias y funciones directas o indirectas sobre el área a declarar. Los actores locales son los habitantes y/o propietarios de los predios del área quienes tienen un poder de decisión importante. Los actores beneficiarios son aquellos que obtienen un beneficio directo de la oferta ambiental que ofrece el área y los actores interesados no tienen obligación, pero aportan de alguna manera. Para este caso, aplica las universidades generadoras de conocimiento.

4.2.1 Actores públicos

El Parque Nacional Natural Las Herosas es una autoridad ambiental y como área protegida presta unos servicios ecosistémicos los cuales son:

provisión de servicios hidrológicos así como de regulación hídrica; las áreas de páramo y bosques andinos del área protegida, sumados al complejo lagunar, ayudan a mantener la calidad del agua y mejorar la regulación de la oferta hídrica de los ríos Amoyá, Cambrín y Anamichú en el Tolima y Nima, Amaime, Tuluá y Bugalagrande en el Valle del Cauca; los cuales son usados para el consumo humano, sector pecuario, sector agroindustrial de la caña



en el Valle y arrocero en el Tolima, así como para la producción de energía. Por otro lado, contribuye de manera significativa al almacenamiento de carbono en la biomasa de coberturas vegetales y suelos de los ecosistemas de páramo y bosque andinos lo cual se traduce en aportes a la regulación del clima y mitigación del cambio climático Igualmente contribuye al mantenimiento de la diversidad genética, al conservar 48.298 hectáreas de bosques, 60.088 hectáreas de páramo y un complejo lagunar de alrededor de 387 humedales y provisión de hábitat para especies endémicas y amenazadas. Así mismo provee servicios culturales al contar con escenarios naturales de valor estético, espiritual, e importantes para el desarrollo cognitivo; escenarios que pueden ser utilizados para educación, investigación, monitoreo y recreación (<http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/parques-nacionales/parque-nacional-natural-las-hermosas/>).

Más allá de la labor ambiental que ha ofrecido el Parque, la labor realizada durante cierto periodo de tiempo ha hecho que la confianza hacia esta institución pública sea notable porque generó un proceso donde fueron reconocidos los actores locales asentados en esta área. Esto ha repercutido en un proceso local que tomó fuerza en el marco de un proyecto denominado Mosaicos de Conservación que aún recuerdan las personas.

Otra autoridad ambiental es la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) con la Unidad de Gestión de Cuenca (UGC) Amaime, Dirección Regional Ambiental Suroriente. Se puede mencionar un espacio de articulación donde confluyen actores presentes en la cuenca Amaime el cual es denominado desde el año 2012, Grupo de Trabajo Local (GTL) Amaime. A través de los años viene desarrollando proyectos en conjunto con PNN Las Herosas, ASOAGRIGAN, Fundación Ambiente Colombia, Asumima, Asoamaime, Alcaldías de El Cerrito y Palmira como principales protagonistas de la gestión de la Cuenca.

La gobernación del Valle del Cauca es la autoridad político administrativa del departamento y la administración municipal de Palmira que hace presencia en la zona a través de la Secretaría de Agricultura contratando a un funcionario de la región.

El Ministerio de Educación Nacional hace presencia a través de la Secretaría de Educación del Departamento con la Institución Educativa Sagrada Familia que tiene una de sus sedes en la región denominada Juntas La Florida.



A escala local, se cuenta con la Junta de Acción Comunal Juntas La Florida como máxima autoridad de la vereda La Nevera.

El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) contribuye en la región La Nevera impartiendo cursos de formación en veterinaria y algunos propietarios han participado de ellos. Lo relevante es que este actor público se desplaza hasta la vereda La Nevera para dictar los cursos en la Escuela.

4.2.2 Actores locales

La Asociación de Agricultores y Ganaderos de La Nevera (ASOAGRIGAN) nació en el año 2003, como una necesidad de los productores de estar organizados para mejorar el precio de la leche, entre el 2003 y 2008, se trabajó con bajo perfil. La asociación cuenta con la mayoría de propietarios de predios de la región. En 2008, se estableció un proyecto de acción social por 42 millones con los cuales se adquirieron paneles solares que se repartieron a los predios; en este año también se inició un proceso social con ganaderos de La Nevera y el PNN Las Hermosas, se priorizaron los predios localizados dentro del Parque, se inició con una caracterización y diagnóstico. En el año 2011 se realizó la implementación de acciones de restauración, reconversión de la ganadería y fortalecimiento organizacional, logrando la construcción del plan de acción de la asociación. Entre 2012-2014, se ejecutó el Proyecto GEF Mosaicos, en este proyecto participó la asociación desde el inicio de la fase de ejecución con la conformación del Grupo de Trabajo Local (GTL), la implementación de herramientas de manejo del paisaje (aislamientos, cercas eléctricas, insumos para el suelo, bebederos), monitoreo de oso y vivero comunitario.

En el marco del Proyecto páramos se estableció una gira de intercambio de nodos a Piura, Perú donde ASOAGRIGAN fue invitado a presentar su experiencia. A futuro es clave el fortalecimiento organizativo para mejorar la capacidad de gestión, clave en la cogestión del territorio para el desarrollo local.

El sector de La Nevera presenta un buen estado de conservación, gracias al compromiso de la gente por la conservación del ambiente, se espera acompañamiento y formación de la gente, así mismo, que el vivero sea administrado por ASOAGRIGAN.

Plantean su continuación a partir de los siguientes aspectos:

- Fortalecimiento organizativo.
- Aumentar capacidad de gestión y acción.
- Co-gestión para el desarrollo local.

- Conservación y uso sostenible del territorio basado en la comunidad.

En este ítem de actores locales son fundamentales para la gestión del territorio, algunos identificados son los siguientes (Tabla 4).

Tabla 4. Actores locales en la vereda La Nevera

#	Nombre	Predio
1	Deyfan Serrano	El Laurel
2	Gaby Serrano	La Cascada
3	Gaby Serrano	El Silencio
4	Raúl Molina	Hacienda Juntas
5	Raúl Molina	El Perú
6	Ricardo Oviedo	La Holanda
7	Luis Melo y familia	La Victoria
8	Jorge Laserna - Miguel Antonio Benavides	Bellavista
9	Jorge Laserna	Las Mirlas
10	Olga Oviedo	El Porvenir
11	Olga Oviedo	La Camelia
12	Rodrigo Benavides	La Cascada
13	Juan Fernando Franco	La Cascada
14	Andrés Ospina	Peña Lisa
15	Bolívar Benavides	El Diamante (La Cascada)
16	Raúl Molina	Las Colonias
17	Raúl Molina	El Brillante
18	María Eugenia Clavijo	Las Delicias
19	Municipio de Palmira	Santa Ana

Recientemente se encuentra un comité de la Reserva Forestal Protectora Nacional del Río Amaime quienes llevan un proceso de la mano con la DAR Suroriente de la CVC.

4.2.3 Actores beneficiarios

ACUAVALLE S.A. E.S.P., es un actor prestador de servicios públicos domiciliarios que contribuye a la conservación y preservación del recurso hídrico, propendiendo por el desarrollo social y el mejoramiento de la calidad de vida de sus usuarios, contando para ello con personal experimentado, competente y con sentido de pertenencia (<https://www.acuavalle.gov.co/gestion-corporativa/informacion-general/mision-y-vision>). Recientemente aportó con un recurso para La Nevera con aislamientos, actividad que fue llevada a socialización en el marco del Grupo de Trabajo Local (GTL) de la cuenca del río Amaime.



La Asociación de Usuarios de Aguas del río Amaime (Asoamaime) busca contribuir a la conservación y protección de las cuencas hidrográficas así como al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades. Es un actor con permanencia a través de proyectos o convenios con CVC. Actualmente es un actor que hace parte de la Fundación Fondo Agua para la Vida y la Sostenibilidad que sin duda es uno de los actores interesados en el servicio ecosistémico del agua.

4.2.4 Actores interesados

La corporación privada Vallenpaz sin ánimo de lucro creada en el año 2000 con el objetivo de construir la paz en Colombia a través de la generación de oportunidades de desarrollo en comunidades campesinas del suroccidente colombiano afectadas por el conflicto armado colombiano (<http://vallenpaz.org.co/portfolio-types/valle/>). Este actor hace presencia en la zona a través de proyectos productivos de acuerdo a lo que escojan los beneficiarios, en este caso se ha identificado proyectos de truchicultura y de gallinas ponedoras.

La Wildlife Conservation Society (WCS) es uno de los actores clave que tiene como misión:

We do so through science, global conservation, education and the management of the world's largest system of urban wildlife parks, led by the flagship Bronx Zoo. Together these activities change attitudes towards nature and help people imagine wildlife and humans living in harmony. WCS is committed to this mission because it is essential to the integrity of life on Earth (<https://colombia.wcs.org/WCS-Colombia/Our-Mission.aspx>, consultado el 12-08-2017).

Este actor recientemente está interesado en monitorear el oso a través de un plan de trabajo interno en convenios con la CVC, además contrata pobladores locales para tareas específicas. Esto genera capacidad instalada en la región lo cual coadyuva a la conservación del ecosistema páramo.

Por último, la Fundación Ambiente Colombia es una Organización No Gubernamental (ONG) cuya misión es,

Somos una Organización comprometida con el Entorno Ambiental, que invierte todo su capital humano en la Planeación, Formulación, Ejecución y Evaluación de Planes, Programas y Proyectos, con el fin de propiciar un manejo ambiental integral de los Recursos Naturales, en el trabajo con predios en procesos de conservación de la biodiversidad y uso sostenible de los recursos biológicos que conduzcan a construir una relación más armónica



entre la sociedad, su cultura y el ecosistema, enmarcados en el concepto de desarrollo sostenible, en procura de una mejor calidad de vida de las comunidades (Fundación Ambiente Colombia 2017).

Esta organización es articuladora de Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) con amplia experiencia en la cuenca Amaime y ejecutora de proyectos a lo largo de su historia organizativa. En Colombia existen 9 organizaciones articuladoras de acuerdo a lo reportado por Parques Nacionales Naturales de Colombia (Ver <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/sistema-nacional-de-areas-protegidas-sinap/reservas-naturales-de-la-sociedad-civil/organizaciones-articuladoras/>).

La Universidad Nacional sede Palmira es un actor que forma estudiantes a nivel de pregrado y posgrado favoreciendo el reconocimiento de este lugar de Palmira y generando conocimiento especializado en torno la ganadería en alta montaña. De la misma forma, existen investigaciones que han venido contribuyendo desde aspectos antropológicos relacionados con una línea de investigación denominada Sociedad y Ambiente del Grupo de Estudios Sociales Comparativos de la Universidad del Cauca que son fuente de consulta primordial para cualquier tipo de proyectos. En este caso, se ha encontrado algunos trabajos de grado que aportan en conocimiento especializado (v.gr. Molina 2011; Ospina 2000).

4.3 ASPECTOS DE LA POBLACION

4.3.1. Reseña Histórica

El poblamiento reciente de la vereda La Nevera, corregimiento de Toche, se da en las primeras décadas del siglo XX, aspecto que coincide con el poblamiento general de la alta montaña de la cordillera central del Valle del Cauca. No se desconoce los hallazgos realizados por otros estudios que aseguran el poblamiento de la cordillera con anterioridad (Cfr Salgado 1998), lo que se resalta es este aspecto reciente de ocupación para efectos del trabajo que se está realizando en torno a la promoción de Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC). El antropólogo Guillermo Ospina argumenta que,

la población actual (...) es descendiente de "colonos" que llegaron a comienzos del siglo XX procedentes básicamente de dos corrientes migratorias: una Nariñense que penetró por el Cañón del Cofre y Toche adentro hacia las partes más altas de la vertiente occidental de la cordillera, y otra Tolimense que penetró por el cañón del río Cambrín y el Anamichú en



la vertiente oriental de la cordillera, transformando las condiciones del medio natural en un medio humano productivo sobre la base de la horticultura, la caza y la recolección como estrategia económica en la fundación del territorio (Ospina, 2000; 2004: s.p.).

Este aspecto del poblamiento de Toche es fundamentado en la toponimia en relación al departamento del Tolima. De acuerdo a Ospina,

Los nombres de sitios en el Valle (ríos y cuencas) tales como Nima y Amaime que pertenecen al léxico Tolima, cuyas raíces ima, ime, son recurrentes en sitios del departamento tales como Coyaima, Natagaima, Ambeima, Anaime, etc. También Toche es una palabra de la cual encontramos una amplia distribución en los departamentos de Tolima, Huila y Santander. En la vertiente occidental de la cordillera, encontramos esta palabra en un corregimiento de Palmira el cual desempeñó un papel crucial durante la época de la colonización de la zona montañosa del municipio en los años cuarenta y cincuenta del siglo XX como “puerto interior” y punto de enclave para la llegada y partida de inmigrantes rurales de diversas procedencias (Ospina 2000: 25-26).

De acuerdo a la Fundación Trópico-CVC, “en Toche los primeros que llegaron fueron tolimenses y pastusos, Lucio Cortez, Carlos Perla, Manuel Rincón eran tolimenses (...). Nosotros venimos de tierra fría y llegamos a tierra fría y nosotros nos venimos detrás de unos tíos, que teníamos por acá, en San Felix” (Encuentro de historia oral con propietarios, Palmira. Fundación Trópico-CVC. 1999, citado en Universidad del Valle 2015).

El Comité Proamaime hacia 2005, elaboró un diagnóstico comunitario del corregimiento de Toche a partir del cual ilustran su historia reciente.

Se toma como fecha de fundación el año de 1940, cuando lo colonos iniciaron sembrando en el páramo ulluco, papa, arracacha, etc. Por el actual Toche solo pasaban con la recua de mulas y sus cargas, por lo tanto el área no la miraban como un suelo productivo ya que eran grandes extensiones de bosque o como decían “unas rastrojeras” que no tenía agua, si se perdía un animal no se encontraba por lo espeso del bosque... El transporte era a pie o a lomo de mula por los estrechos caminos, pues no había carretera; los grandes grupos de mulas era la forma de sacar los productos de la región. Se lograban reunir cerca de dos mil mulas, las cuales utilizaban un día para subir y un día para bajar, las mulas tenían su campanilla y no se podían

encontrar dos grupos por lo estrecho del camino; algunos arrieros famosos como el Señor Jiménez o Don Aníbal Nieto los cuales tenían su sitio de reunión en Los Ceibos. El único sistema de comunicación era cuando se bajaba a Palmira, pues no existía el teléfono, ni energía...Las siembras se realizaban con base en el tiempo de Luna Menguante en los meses de septiembre y Marzo (La rocería se realizaba en Julio-Agosto y la travesía [sic] en enero-febrero)...Los materiales de construcción de las casas era madera, con techo en astilla de madera y el piso en tabla, ya que este material conservaba más el calor y protegía de las inclemencias del clima...Las primeras profesoras fueron: la señorita Celina, la señora Rosalba Morales y Ercilia. Existía la tienda llamada “Tienda Nueva” de un señor Francisco Rodríguez (alias: el mocho)...A toda la región se le llama “Chinche”, el cañón de Chinche. Algunos pobladores llegaron por Tenerife; la otra vía era hasta Los Ceibos y de allí seguían por la margen derecha del río Amaime, por la montaña de la actual vereda El Rosario (en El Cerrito), en aquella época llamada la loma de los chivos; la otra era que por la cerquera se continuaba hacia las salinas subiendo por la loma y bajando cerca de los chorros (Comité Proamaime 2005, citado en CVC 2013).

El otro espacio que ocupaban las tierras eran los baldíos, que fueron poblados posteriormente, que hace del área una mezcla de tradiciones tanto de origen antioqueño, como del viejo Caldas, del Tolima y de Nariño, asociadas a la tradición productiva (Universidad del Valle 2015). La Alta Montaña ha sufrido cambios en los paisajes dado que una práctica cultural de los pobladores era quemar el páramo en época de vientos entre Julio – Agosto, aspecto que reporta el antropólogo Ospina hacia los años 1990s (Ospina 2000).

Actualmente, algunos propietarios de predios le apuestan a la contratación de caucanos para el trabajo en las fincas (v.gr. predio El Laurel), aspecto que es posible encontrar en otros corregimientos de la alta montaña del Complejo de Páramos Las Hermosas.

De acuerdo con lo trabajado con algunos propietarios de vereda La Nevera se tiene una línea de tiempo general de contexto en esta región donde se destacan los hitos históricos fundamentales en su historia (Figura 1).

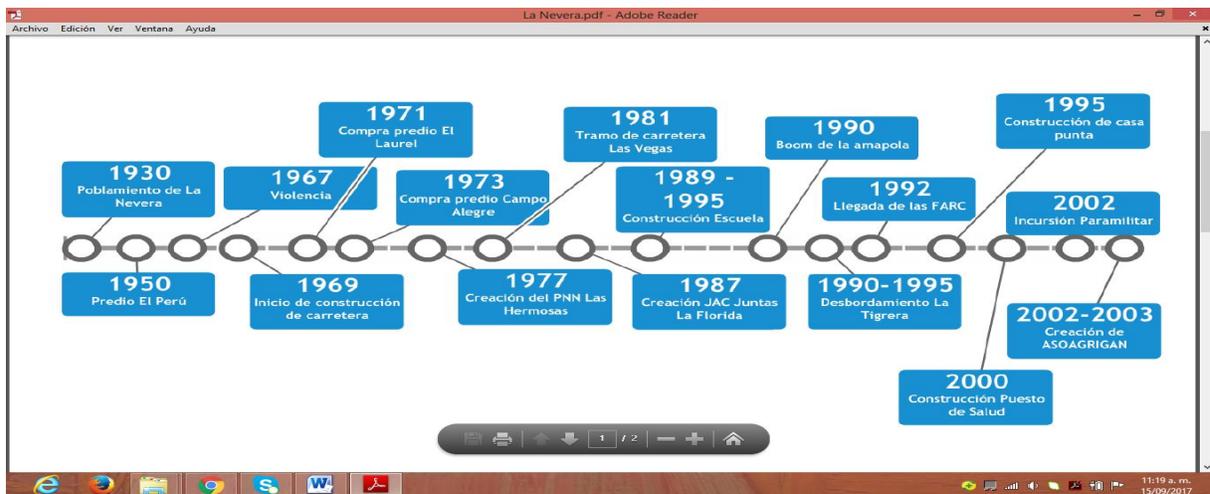


Figura 1. Línea de Tiempo sector La Nevera, Palmira Fuente: Elaboración propia con Timeline

4.3.2 Identidades

El sentido de identidad es un aspecto complejo de abordar, sin embargo, en este sector de La Nevera no se cuenta con grupos étnicos tales como afro, indígenas o Rom. Lo que se identifica es que existen múltiples identidades relacionadas a su sistema productivo como la ganadería. El antropólogo Ospina (2000) identifica tres grandes categorías para los campesinos asentados en el páramo Las Hermosas, 1) Grandes propietarios incluyendo terratenientes y hacendados; 2) Grandes propietarios y 3) Campesinos sin tierra.

Particularmente, existen habitantes que no conciben su modo de vida por fuera de la alta montaña porque el clima, las labores diarias, su entorno y tranquilidad no lo comparan con el entorno urbano en el cual no se sienten a gusto. Sin embargo, algunas personas y/o propietarios de los predios tienen una dinámica diferente porque viven en la cabecera del municipio y van hasta su predio por diferentes motivos, entre ellas, la verificación de su administración. En ambas formas identitarias existe algo en común que es el manejo de la ganadería pero también existen diferencias sustanciales en el sentido de lugar. Para algunos el páramo, las lagunas, el oso, etc., son elementos que permiten dar cuenta que son parte de su vida, en una especie de reconocimiento de lo que tienen en estos sectores de la Alta montaña. Aspecto que es valorado por los mismos pobladores al manifestar que determinadas personas son las que conocen la alta montaña y el páramo.

4.3.3 Demografía

A esto se le suma que los datos demográficos para la alta montaña son un aspecto importante de trabajar puesto que la información varía de acuerdo a la fuente consultada. Este caso no es la excepción porque no existe un dato oficial que permita conocer el número real de la población. Incluso la Junta de Acción Comunal de Juntas La Florida tampoco tiene un censo para precisar este dato. Por lo tanto, se acude a una fuente que está cercana a la realidad de este sector. Una revisión del Sistema de Identificación y Clasificación de Potenciales Beneficiarios para Programas Sociales (SISBEN), muestra un total de 1802 personas entre los corregimientos de Toche y Tenjo. La Tabla 5 discrimina la población por sexo mostrando que ambos corregimientos tienen más población femenina que masculina y el otro aspecto a destacar es que muy pocas personas no tienen un documento de identidad.

Tabla 5. Distribución de la población por sexo y tipo de documento de identidad

Municipio	Cgto	Población por sexo			Tipo de documento de identidad					Total
		Femenino	Masculino	Total población	0. No tiene	1. Cédula de ciudadanía	2. Tarjeta de identidad	3. Cédula de extranjería	4. Registro Civil	
Palmira	Tenjo	560	399	959	0	700	182	1	148	1031
Palmira	Toche	471	372	843	4	542	130	0	95	771
Total		1031	771	1802	4	1242	312	1	243	1802

Fuente: Alcaldía de Palmira, SISBEN 2017

Otra fuente de consulta, estima que la población entre los corregimientos de Tenjo y Toche suman un total de 624 personas. La Tabla 6 muestra una estimación de predios y población para los dos corregimientos del municipio de Palmira.

Tabla 6. Estimación de predios y población por estratos socioeconómicos en los corregimientos de Toche y Tenjo

Corregimiento	Comuna	Predios			Total predios	Población			Total población
		Estrato				Estrato			
		1	2	3		1	2	3	
Toche	15	7	98	0	105	27	249	0	276
Tenjo	16	63	61	0	124	116	232	0	348
Total		70	159	0	229	143	471	0	624

Fuente: Anuario estadístico del municipio de Palmira 2014, citado en Universidad del Valle 2015

El SISBEN permite clasificar la población por rango de edades mostrando que el mayor número de personas se encuentra entre los 18 y 95 años de edad (Tabla 7).

Tabla 7. Población por rango de edad

Población por rango de edad					
Municipio	Corregimiento	De 0 a 6 años	De 7 a 17 años	De 18 a 95 años	Total
Palmira	Tenjo	94	200	737	1031
Palmira	Toche	49	141	581	771
Total		143	341	1318	1802

Fuente: SISBEN 2017

De otro lado, el sector conocido como La Nevera tiene un patrón de asentamiento disperso que entre casa y casa existe una distancia considerable. Se debe resaltar que aunque los predios tienen casas no todas están habitadas, aspecto que según los pobladores locales, es un fenómeno social producto del conflicto armado colombiano puesto que esta región lo vivió cercanamente. Otro aspecto que no favorece el poblamiento de esta región es el área de los predios donde no confluye mucha gente, ni siquiera las generaciones recientes.

4.4 SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS

Es una zona que no tiene servicio de energía, de acueducto y alcantarillado pues las soluciones que la misma gente local da a esta ausencia de Estado, es mediante la toma de agua a través de mangueras de las cañadas en la parte alta de la montaña y para suplir la necesidad de energía eléctrica se hace a través de paneles solares. Para la cocción de los alimentos se emplea el fogón de leña.

4.4.1 Energía eléctrica

El SISBEN 2017 muestra que en Tenjo no tienen energía un 5,6% del total de la población del corregimiento y un 9,8% del total de la población de Toche (Tabla 8). La pregunta que surge es si en realidad estos porcentajes representan un número bajo para la administración municipal y demás actores con competencia en suplir las necesidades de la población.

Tabla 8. Energía eléctrica en Toche y Tenjo

Municipio	Corregimiento	Energía Eléctrica		
		Si	No	Total
Palmira	Tenjo	975	56	1031
Palmira	Toche	695	76	771
Total		1670	132	1802

4.4.2 Agua

La Tabla 9 muestra que ambos corregimientos Tenjo y Toche la obtención del agua se realiza a través de las quebradas, manantiales y nacimientos, seguidos de los pozos bomba y en tercer lugar los acueductos.

Tabla 9. Obtención del agua

Mpio	Cgto	Obtención del agua									Total
		1. Acueducto	2. Pozo bomba	3. Pozo sin bomba, jagüey	4. Agua lluvia	5. Río, quebrada manantial nacimiento	6. Pila pública	7. Carro tanque	8. Aguatero	9. Donación	
Palmira	Tenjo	312	152	5	0	562	0	0	0	0	1031
	Toche	118	72	2	1	578	0	0	0	0	771
Total		430	224	7	1	1140	0	0	0	0	1802

Comparando este dato con el POMCA (2013) se estima que no existe un cambio fundamental a lo largo de los años porque este documento reporta que aproximadamente el 15% de la comunidad de la zona rural tiene sistemas individuales de acceso al agua y el resto cuenta con sistemas colectivos. Igualmente menciona que el abastecimiento de agua en la zona de ladera es de fuentes superficiales.

La Tabla 10 muestra la relación de las fuentes de abastecimiento de agua individual y colectivo. En total, existen solamente un acueducto ubicado en Tenjo y se reconoce en la zona ningún sistema de tratamiento del agua en el acueducto de Tenjo que cuenta con una red de distribución de 2000 m en buen estado, una bocatoma en buen estado, un desarenador en regular estado y tanque de almacenamiento en buen estado. Este acueducto es manejado por la junta de usuarios (POMCA 2013).

Tabla 10. Relación de fuentes de abastecimiento y tomas

Cgo. o vereda	Fuente de Captación	Tipo de Sistema	Descripción del Sistema
Toche	Nacimientos y río Amaime, Q. Honda.	Distrito de Riego	Bocatoma, Desarenador, Filtración y Tanque de Almacenamiento
Tenjo	Q. Careperro, Q. Las Mirlas	Colectivo	Planta Compacta: Coagulación, Floculación y Sedimentación

Fuente: POMCA Amaime (2013)

4.4.3 Aguas residuales

El manejo de las aguas residuales en los corregimientos de Toche y Tenjo no es nada alentadores. En la vereda La Nevera, en la línea divisoria de aguas del río Nima y el río Amaime, vierte aguas residuales a nacimientos de la quebrada La Tigrera (Tabla 11) (Universidad del Valle 2015).

Tabla 11. Manejo de las aguas residuales en la Reserva Forestal Protectora Nacional del Río Amaime

Corregimiento	Alcantarillado %	Pozo Séptico	Letrina	Campo Abierto	Sistema Existentes para Tratamiento AR	Fuente Receptora
Toche	5,0	13,0	1,0	81,0	Tanques Sépticos	Q. La Veranera, Q. Los Chorros, R. Toche, R. Amaime
Tenjo	4,8	22,9	1,9	70,5	55 viviendas con Tanques Sépticos + Filtro Anaerobio	Río Nima

Fuente: POMCA Amaime, citado en Universidad del Valle 2015

4.4.4 Residuos sólidos

La recolección de residuos sólidos se da por iniciativa de una pobladora local que es recibida de la mejor manera por sus vecinos. Es claro que existe una sensibilización frente a este tema pero también se reconoce la entrada económica que ofrece la venta del reciclaje.

Según el SISBEN 2017, en el corregimiento de Toche el porcentaje de personas que no recogen los residuos sólidos frente a los que sí es muy alto, mientras que en el corregimiento de Tenjo los porcentajes son similares (Tabla 12).

Tabla 12. Recolección de residuos sólidos

Municipio	Corregimiento	Recolección de basura (residuos sólidos)		
		Si	No	Total
Palmira	Tenjo	514	517	1031
Palmira	Toche	97	674	771
Total		611	1191	1802

Fuente: SISBEN 2017

La Tabla 13 presenta la manera como los pobladores de ambos corregimientos eliminan los residuos sólidos en su unidad de residencia. Es significativo que aún las personas quemen los residuos y que aún persistan quienes arrojan a algún lugar del entorno los residuos. Esta tabla muestra que aún es pertinente fomentar la cultura del aseo.

Tabla 13. Eliminación de residuos sólidos

Municipio	Corregimiento	¿Cómo eliminan principalmente la basura en esta unidad de vivienda?						Total
		1. La recojen los servicios de aseo	2. La entierran	3. La queman	4. La tiran al patio, lote, zanja, o baldío	5. La tiran al río, quebrada, laguna	6. La tiran al caño, eliminan de otra forma	
Palmira	Tenjo	509	111	349	27	2	33	1031
Palmira	Toche	91	81	392	31	82	94	771
Total		600	192	741	58	84	127	1802

Fuente: SISBEN 2017

4.4.5 Telecomunicaciones

La señal a celular es precaria y solo intermitentemente se tiene acceso por Movistar. La señal a teléfono móvil solo es posible en determinados puntos de la montaña. El servicio de Internet ofrecido por la sede educativa, actualmente, no está funcionando por el operador prestador del servicio. La señal de radio es posible en determinados lugares específicos y la señal a televisión no fue posible corroborarla. El SISBEN 2017 muestra que en Toche y Tenjo no se emplea el teléfono (Tabla 14).

Tabla 14. Servicio de teléfono

Municipio	Corregimiento	Teléfono		
		Si	No	Total
Palmira	Tenjo	3	1028	1031
Palmira	Toche	0	771	771
Total		3	1799	1802

Fuente: SISBEN 2017

4.5 SERVICIOS SOCIALES

4.5.1 Educación

Existe una sede educativa llamada Juntas La Florida que hace parte de la Institución Educativa Sagrada Familia-Potrerrillo que atiende 12 estudiantes, es mixto y oficial de carácter académico-técnico (SINEB 2017). Estos estudiantes son hijos de trabajadores de las fincas. El modelo educativo es escuela nueva, multigrado y opera de una manera particular. Los estudiantes viven de lunes a viernes en esta sede educativa junto a su profesora. Esta labor se realiza para asegurar la permanencia del estudiantado. Recordemos que uno de los requisitos del Ministerio de Educación es que la sede educativa cuente con el mínimo de estudiantes para mantener abierta la sede educativa, de lo contrario puede ser cerrada sin importar el destino de cada estudiante.

4.5.2 Salud

De acuerdo con la información suministrada en campo, el servicio de salud es ofrecido por brigadas de salud en el Puesto de Salud La Nevera (<http://centrosmedicosyhospitales.com/colombia/Valle+del+Cauca/palmira>). No obstante, las urgencias de los pacientes son atendidas en las cabeceras urbanas y es notable también el autocuidado empleando conocimientos tradicionales en especial, en plantas medicinales. De acuerdo a la Fundación Ambiente Colombia (2010), en las veredas el cuidado médico se realiza a través de promotores de salud, pero la mayoría de las veces no llegan a las viviendas, también se reconoce la realización de brigadas médicas que asisten a los puestos de salud y en casos graves o de emergencia, asisten al hospital de Palmira que es el más cercano (Universidad del Valle 2015).

4.5.3 Vivienda

En cuanto al número de viviendas se estima que existan 1758 de acuerdo a los datos más recientes encontrados en fuentes secundarias (Tabla 15).

Tabla 15. Vivienda

Municipio	Corregimiento	Población	No viviendas	hab/ha
Palmira	Tenjo	348	1579	0.2
Palmira	Toche	276	196	1.4
Total		624	1758	1.6

Fuente: Universidad del Valle 2015

El tipo de vivienda predominante en los corregimientos de Tenjo y Toche es el cuarto y en el caso de Toche tiene una leve diferencia entre casa o apartamento y cuarto (Tabla 16).

Tabla 16. Tipo de vivienda

Municipio	Corregimiento	Tipo de vivienda				Casa Indígena	Total
		1. Casa o apartamento	2. Cuarto	3. Otro tipo de unidad de vivienda	de		
Palmira	Tenjo	343	688	0	0	1031	
	Toche	375	385	1	0	761	
Total		718			0	1792	

Fuente: SISBEN 2017

La mayoría de la población vive en arriendo, seguido de personas que viven en otra condición y en un tercer lugar aquellas personas que viven en vivienda propia pagada (Tabla 17).

Tabla 17. Condiciones de la vivienda

Municipio	Corregimiento	Este hogar vive en				Total
		1. Arriendo	2. Propia pagando	3. Propia pagada	4. Otra condición	
Palmira	Tenjo	644	7	95	285	1031
Palmira	Toche	260	0	131	380	771
Total		904	7	226	665	1802

4.5.4 Oferta de empleo

La actividad pecuaria es la que genera mano de obra aunque los pobladores de la zona manifiestan que está escasa. La razón es que las condiciones como la falta de energía y de señal a celular repercute en la toma de decisiones de trabajar o no en las fincas. A esto se le suma que las nuevas generaciones parientes de las familias asentadas en este sector, no toman como opción trabajar en la zona pues sus aspiraciones son otras o simplemente viven en zonas más bajas del municipio de Palmira.

4.5.5 Infraestructura vial

El acceso a la vereda La Nevera se hace a través de la zona urbana de Palmira recorriendo el corregimiento de Potrerillo hasta el sitio denominado La Punta o Toche Adentro, aproximadamente a 2,30 horas, por carretera destapada. El servicio



público prestado es por los carros que transportan la leche o “lecheras” que salen a tempranas horas de la mañana. Esto quiere decir que solo se cuenta con una oportunidad de ida pues no existe otro transporte que brinde el servicio de retorno, solo se puede realizar hasta el otro día. Actualmente, los días sábados se puede tomar una chiva en horas de la mañana que sube hasta la Escuela de El Socorro, de ahí en adelante cada persona debe resolver la situación del trayecto faltante hasta la vereda La Nevera.

El servicio de moto-taxismo no opera en la zona y esta opción se puede tomar llamando al conductor conocido para que brinde el servicio.

4.6 ASPECTOS ECONÓMICOS

El sistema ganadero predominante en la zona es extensivo y se caracteriza por la baja densidad de bovinos por hectárea, que emplea grandes extensiones para obtener su alimento, lo cual genera un gran impacto en el suelo y los ecosistemas. El otro sistema productivo dominante en la zona es la agricultura intensiva en pequeños predios dedicados a la horticultura, con alto uso de agroquímicos y que a diferencia de las plantaciones forestales y la ganadería extensiva, generan empleo por el requerimiento de mano de obra en la zona (Universidad del Valle 2015).

En la producción de ganado, Palmira representa el cuarto municipio después de Tuluá, Cartago y La Victoria, con 20.282 bovinos siendo el segundo en producción de leche con 51.288 litros diarios, en tanto que El Cerrito ocupa el cuarto lugar con una producción diaria de 29.559. Igualmente Palmira es el cuarto productor departamental de trucha con 8.000 unidades (Secretaría de Agricultura, Evaluaciones pecuarias, 2013; citado en Universidad del Valle 2015).

De acuerdo al POMCA (2013), la situación de ingresos en la zona es altamente precaria, pues en poblaciones como La Nevera, Toche y Tenjo, a 2003, los ingresos no llegaban al 15% del valor del salario mínimo vigente. Mientras tanto, a nivel general, en la cuenca se daba una situación de inequidad, pues el 10% más pobre recibe un 2% de los ingresos totales, mientras que el 10% más rico recibe el 24% de los mismos, lo cual quiere decir que el ingreso de “los ricos” es aproximadamente 12 veces más grande que el de los pobres. Esta afirmación textual sin embargo, es un tanto discutible si se considera que un ingreso 12 veces más alto que el 15% del salario mínimo no convierte en rico a un ciudadano. Lo que si se concluye es que hay una gran inequidad en la distribución de los ingresos (Universidad del Valle 2015).



4.7 POSACUERDO EN LA REGIÓN

Un aspecto preocupante para algunos pobladores locales es la no priorización del municipio de Palmira dentro del proceso de desminado humanitario dado que para algunos pobladores de la vereda La Nevera en esta región existen minas antipersonales. En este sentido, ellos señalan el desconocimiento del conflicto armado vivido en la zona. El llamado de estas personas es a priorizar este tema en la agenda pública del municipio y los actores competentes del tema. Al revisar los datos oficiales de los municipios o zonas para desminado humanitario no se encuentra Palmira (Ver <http://www.accioncontraminas.gov.co/accion/desminado/Paginas/municipios-asignados.aspx>).

De otro lado, el municipio de Palmira no se encuentra contemplado para el Programa de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET), Decreto 893 del 28 de mayo de 2017 y tampoco en el listado de municipios priorizados para el postconflicto del Ministerio de Agricultura (Ver https://www.minagricultura.gov.co/convocatorias/Documents/Apertura_Registro_2016_2018/Anexo_2_Municipios_Priorizados_Posconflicto.pdf).

No obstante lo anterior, no cabe duda que los pobladores sienten que el postacuerdo es una oportunidad para que el Estado colombiano haga presencia en esta región. Una de los aspectos que señalan los pobladores es querer ser visibilizados con el fin de ser apoyados a resolver sus necesidades.

5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA RNSC EL LAUREL

5.1 LOCALIZACIÓN DE LA RESERVA

El predio El Laurel se halla localizado en el flanco Occidental de la Cordillera Central en el corregimiento de Toche, municipio de Palmira en zona rural. Se encuentra entre 2.900 a 3.600 msnm en el área de influencia del Parque Nacional Natural Las Hermosas, en la subcuenca del río Toche, sector conocido como la Nevera. El predio se extiende desde el bosque altoandino hasta el páramo, ocupando los orobiomas medio y alto de los Andes, los cuales son de gran importancia por la biodiversidad que poseen y los invaluable servicios ecosistémicos que provee a la cuenca del río Amaime y al municipio en general (Mapa 1).

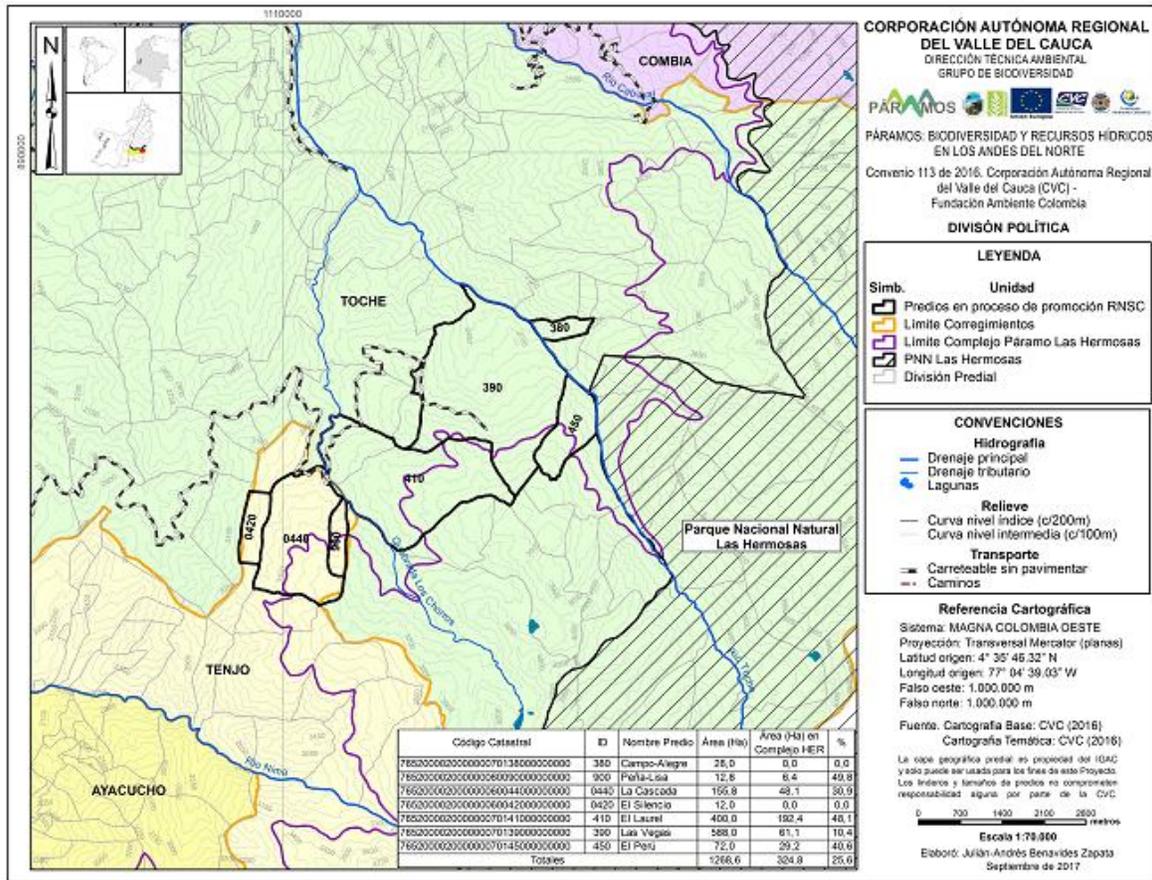
- **Información General de localización**

Nombre del predio:	El Laurel
Departamento:	Valle del Cauca
Municipio:	Palmira
Corregimiento:	Toche
Extensión:	392,5 Hectáreas

Tabla 18. Ubicación geográfica del predio El Laurel

ALTITUD (msnm)	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		COORDENADAS PLANAS	
	Latitud	Longitud	X	Y
2.650 – 3.800	3° 33' 6,1977710"	76° 4' 9,7738925	1112016	884563

Mapa 1. Ubicación predio El Laurel, identificado con el número 410

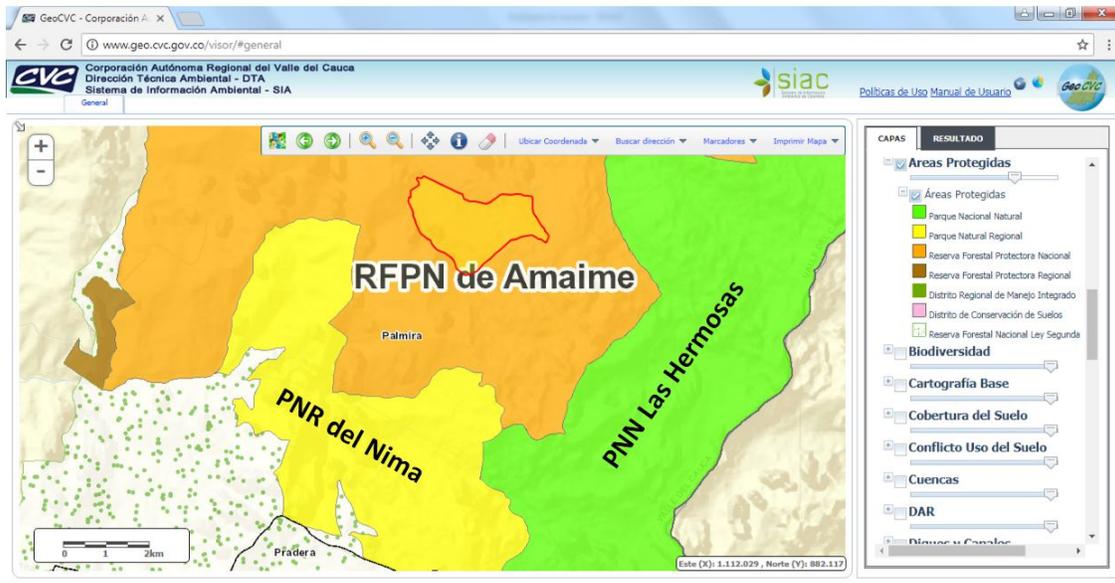


Fuente elaboración propia, Equipo técnico fundación Ambiente Colombia Convenio No 113 de 2016

5.2 ESTADO LEGAL DEL PREDIO: ANÁLISIS DE TENENCIA DE LA TIERRA

Según la Figura 2, el área total de la futura RNSC El Laurel se traslapa con la Zona de Reserva Forestal Nacional del Amaimé según la resolución N° 17 del 21 de diciembre de 1938 del Ministerio de Economía, declarada para el desarrollo de la economía forestal y protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre, se establecen con carácter de “Zonas Forestales Protectoras” y “Bosques de Interés General”. En estas zonas que describe la ley se espera que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, realice el estudio y clasificación de suelos, así mismo, los bosques existentes en la zona deberán someterse a un Plan de Ordenación Forestal. Teniendo en cuenta estas zonas de protección que se establecen con carácter de “Zonas Forestales Protectoras” y “Bosques de Interés General” y los requerimientos que hace la ley con respecto a la ordenación del territorio para la zona alta del

municipio de El Cerrito, en lo que corresponde al orobioma alto de los andes, orobioma medio de los andes, orobioma bajo de los andes y el orobioma azonal.



Fuente: Geovisor CVC – 2018.

Figura 2. Ubicación de la RNSC El Laurel en referencia a las áreas protegidas.

Por otra parte, la RNSC se ubica en influencia directa con la zona amortiguadora del Parque Natural Regional del Nima (Acuerdo 067 del 15 de Diciembre del 2006) y un poco más distante con la del Parque Nacional Natural Las Hermosas (Acuerdo 019 de 2 de Mayo de 1977 del Instituto Nacional de los Recursos Naturales no Renovables – INDERENA). En cuanto al PNN Las Hermosas, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible aprobó la Resolución 211 del 10 de Febrero de 2017, la cual resuelve la delimitación del Páramo Las Hermosas y ordena la prohibición de actividades de exploración y/o explotación de los recursos naturales no renovables. Además, establece directrices específicas para las actividades agropecuarias desarrolladas en los predios ubicados en la jurisdicción del parque.

Actualmente, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca adelanta acciones para la delimitación del PNN Las Hermosas. Por lo tanto, el plan de manejo de la reserva deberá considerar las disposiciones de la autoridad ambiental, en concordancia con los objetivos de la conservación privada.



A continuación se especifica el título de propiedad del predio:

Descripción: Área: 392,5 Hectáreas, Casa de habitación, (según Certificado de Tradición No. 378-74736).

Linderos: NORTE: predio de José Londoño y Antidio Salas, SUR: con quebrada Los Chorros en parte y en otra parte con predio que fue de Antonio Benavidez. ORIENTE: con el Páramo de Las Hermosas. OCCIDENTE: con la Quebrada Los Chorros.

Escrituras o Documentación de adquisición: Adquirió los derechos de dominio así: Mediante Adjudicación en Sucesión Sentencia 215 del 31 -05-2001 Juzgado Primero de Familia de Palmira.

Concepto Jurídico:

Del certificado de tradición que he tenido en mi poder, informo que la señora DIANA SOFIA MATEUS SERRANO, es la titular de derecho real de dominio sobre el predio rural EL LAUREL Y EL RECREO y no presenta limitaciones al dominio vigentes, cumpliendo con los requisitos exigidos en la Ley y en el Decreto Único Reglamentario No. 1076 del 26 de mayo de 2015.

5.3 CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA

El componente biofísico referencia las características naturales del área de estudio, así como las variables que permiten la interpretación ambiental del territorio; entre las variables referenciadas se destacan los aspectos biológicos, la climatología, la hidrología, fisiografía, geología, coberturas, usos del suelo, etc. El análisis abiótico del predio se fundamenta en información secundaria de soporte técnico y conceptual obtenida de diferentes fuentes institucionales, pero especialmente del Sistema de Información Geográfica (SIG), de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca –CVC, la cual suministró la cartografía temática básica de la cuenca hidrográfica del Río Amaime.

5.3.1 Componente Abiótico

5.3.1.1 Climatología

El predio El Laurel – se ubica en la zona tórrida, entre los 2.650 y 3.800 msnm sobre el piso térmico muy frío con temperaturas promedios de 6 a 16 °C bajo condiciones muy húmedas.



El área por estar ubicada en zona tropical de bajas latitudes, al norte del Ecuador, presenta un régimen climático bimodal, debido a la influencia que ejerce el movimiento de la Zona de Confluencia Intertropical (ZITC), la cual es responsable de la ocurrencia a lo largo del año de dos períodos húmedos y dos secos.

La subcuenca del río Toche donde se ubica el predio El Laurel presenta una precipitación media anual de 1.734 mm distribuida en dos temporadas lluviosas (precipitación bimodal) comprendidas entre los meses de abril- mayo y octubre-noviembre y dos temporadas secas durante los meses de enero-febrero y julio-agosto (CVC. Caracterización climatológica <http://www.cvc.gov.co/cvc/RecursoHidrico/aplicativos/Cuencas-WEB/>). En los últimos años se viene manifestando ciertas modificaciones climáticas originadas por fenómenos globales como son la niña - el niño y el efecto de invernadero, cuyo impacto negativo es cada vez más notorio en las alteraciones climáticas.

Las bajas temperaturas presentes en el predio, aunado a la ocurrencia periódica de vientos fuertes con un efecto desecante en la vegetación, una baja presión atmosférica y en consecuencia alta radiación ultra-violeta y bajas concentraciones de oxígeno y CO₂, constituyen limitantes climáticas en la realización de actividades agropecuarias, en una zona de vocación forestal protectora (AFPt) principalmente.

5.3.1.2 Hidrología

El Laurel exhibe en su entorno buena oferta hídrica destacándose como principales corrientes superficiales la quebrada Los Chorros, La Quebrada Los Mensa y la Cañada Las Vegas. La quebrada Los Chorros sirve de línea limítrofe con El predio El Laurel y Peñalisa y va a desembocar a la quebrada El Silencio, la cual finalmente tributa sus aguas al río Toche a una altura de 1.950 msnm (Fotografía 1) .

El predio se abastece de agua de un nacimiento, y las quebradas que lo cruzan además de proveer agua para el consumo del ganado se convierten en vehículo de disposición de aguas servidas, que ocasionan contaminación aguas abajo.

Fotografía 1. Quebrada Los Chorros



Fotografía tomada por Luis E. Núñez. Equipo Técnico Fundación Ambiente Colombia

- La Quebrada Los Chorros

Nace a una altura de 3.800 msnm en el PNN Las Herosas y tributa al río Toche aproximadamente a los 1.850 msnm, perteneciente a la subcuenca del río Toche. Esta microcuenca sufre presión por la tala de sus bosques generando un impacto sobre los caudales hídricos de la cuenca. En el nacimiento se encuentran zonas con la vegetación típica del páramo, tramos pequeños de bosque natural a lo largo de sus márgenes y en su desembocadura se encuentra la cobertura de pastos, que no respeta su zona protectora. (CVC –UNIVALLE; 2013:21).

5.3.1.3 Geología

La formación geológica predominante en El Laurel corresponde principalmente a rocas metamórficas pertenecientes al Complejo Cajamarca (Pzc), presente en el Páramo de las Herosas, Vertiente occidental del río Amaime, La Tigra, Río Coronado, La Nevera y parte Media y Alta del río Nima (CVC –UNIVALLE; 2013: 83). También hacia el sector del predio afloran unidades geológicas de Bolo Azul (Pzba) pertenecientes a rocas metamórficas del complejo Arquía. La formación litológica de Bolo Azul consta de metagabros, dioritas, pegmatitas hornbléndicas, neises hornbléndicos anfibolitas que afloran al oriente de la falla de San Jerónimo, formando una franja bien definida. (CVC -UNIVALLE ;2013: 83).

El Complejo Cajamarca (Fotografía 2) está conformado por esquistos con dominancia de esquistos verdes, cuarcitas esporádicamente asociadas a esquistos verdes y en menor proporción mármoles, asociados a esquistos calcáreos. La

composición mineral de estas rocas es poco variable y domina la calcita, clorita y pirita como mineral accesorio (Echeverri; 2009: 10).

Fotografía 2. Esquistos del Complejo Cajamarca (Pzc)



Fuente: Luis E. Núñez. Equipo Técnico Fundación Ambiente Colombia

5.3.1.4 Geomorfología

En el predio El Laurel se observan dos geoformas, sobresaliendo por su extensión el relieve de Filas-vigas de montaña sobre rocas metamórficas de bajo grado, con mantos de cenizas volcánicas (MHfv2). Esta geoforma de origen fluvio gravitacional además de su relieve montañoso, se caracteriza por ser abrupta y muy disectada con morfología variable, la cual se extiende desde las colinas del piedemonte hasta las estribaciones más altas, presentándose como montañas intermedias y altas con vertientes largas y pendientes fuertemente quebradas, formando cañones en V estrechos que colindan con la zona del páramo de relieve montañoso fluvio-glacial (MGca).

La otra unidad geomorfológica de origen denudacional o erosional presente en las partes más altas del predio en el ecosistema de páramo es la correspondiente a Filas-vigas de montaña con depósitos fluvio-glaciares y mantos de cenizas volcánicas, sobre rocas metamórficas de bajo grado y/o volcánicas máficas (MGfv).

Las características del geoforma MGfv son típicas del ambiente glacial y consta de valles en U, con morrenas longitudinales, distales; este tipo de valles son abiertos y

con patrón de drenaje subdendrítico subparalelo, de alta densidad y disección moderada (IGAC – CVC. 2004). Esta unidad geomorfológica combina el ambiente glacial y el ambiente fluvial, convirtiéndose en una unidad denudacional, con pendientes altas a muy altas. La importancia de preservar esta área radica en que son claves para la conservación del recurso hídrico, disminución de la tasa de sedimentación y minimización de procesos erosivos; disminuyendo la amenaza por movimientos en masa (CVC -UNIVALLE; 2013: 83).

5.3.1.5 Suelos

Los suelos presentes de acuerdo con su estructura y composición corresponden al orden andisol. Estos suelos se encuentran localizados en el paisaje de montaña de los pisos térmicos extremadamente frío, muy frío, frío y medio, con provincias de humedad muy húmeda o húmeda. Se han originado a partir de la intemperización de cenizas volcánicas.

Fotografía 3. Suelos MLCf2-Asociación Typic Fulvudands.
El Laurel



Fuente: Luis E. Núñez. Equipo Técnico Fundación Ambiente Colombia

Entre los Andisoles de clima frío la unidad taxonómica denominada MLCf2 perteneciente a la Asociación Typic Fulvudands – Typic Udorthents, es la predominante en El Laurel. Estos suelos de pendientes quebradas a escarpadas se han originado de depósitos superficiales piroclásticos no consolidados de ceniza



volcánica y rocas metamórficas dinamotermiales de bajo grado (esquistos). Son bien drenados, algunos excesivamente drenados, muy profundos a muy superficiales limitados por la presencia de fragmentos de roca en el suelo o por contacto lítico. Predominan las texturas moderadamente finas, finas granillosas y moderadamente gruesas gravillosas (IGAC – CVC. 2004).

Los Suelos MLCf2 - Asociación Typic Fulvudands tienen perfil tipo A-B-C, con alto a mediano contenido de carbono orgánico. Estos suelos son de reacción moderada a ligeramente ácida (5.6 a 6.1), tienen alta capacidad de intercambio catiónico con bajos niveles de bases totales. Los contenidos de fósforo son bajos y medios en potasio. Se clasifican como suelos de alta fertilidad (Fotografía 3).

Estos suelos están limitados por: las pendientes quebradas a escarpadas, presencia de erosión, fuertes vientos, y frecuentes heladas. Son tierras de vocación forestal protectora, por lo tanto, deben dedicarse a conservar la vegetación natural existente, y las zonas de nacimiento o de abastecimiento de aguas.

Hacia la parte más alta del predio El Laurel predominan los suelos de clima muy frío muy húmedo MGAf1 de la Inasociación Typic Hapludands, Lithic Udorthents o Afloramientos Rocosos localizados entre 3.000 y 3.600 msnm, con temperaturas menores a 12°C, alta nubosidad, fuertes vientos y poca exposición solar.

Estos suelos son de reacción muy fuerte a fuertemente ácida con alto contenido de carbón orgánico y capacidad de intercambio catiónico. Presentan bajos niveles de bases totales y altos contenidos de fósforo y potasio en la parte superior. Se consideran de moderada fertilidad (IGAC – CVC. 2004). Los factores limitantes de estos suelos son: las bajas temperaturas, fuertes pendientes de 50 – 75%, (MGAf1), afloramientos rocosos, en la superficie y todo el perfil, y la alta saturación de aluminio; en consecuencia, son tierras sin aptitud agropecuaria o forestal y corresponden a unidades de manejo especial por encontrarse en ecosistemas estratégicos como el páramo.

5.3.1.6 Cobertura - Uso actual

Como se puede observar en El Laurel predominan cuatro (4) tipos de coberturas (Mapa 2):

Bosque mixto denso alto, de tierra firme (BNDALT): Representa el 53.9% de la extensión total del predio equivalente a 211.52 ha. Esta cobertura compuesta de especies arbóreas nativas de gran valor comercial y ecológico se encuentra en

diferentes estados de sucesión natural exhibiendo buen estado de conservación y constituyendo el hábitat natural de un sinnúmero de aves y mamíferos propios de esta zona. El bosque mixto además de ser un espacio natural estratégico para la conservación de la biodiversidad y servicios ecosistémicos a nivel local, departamental y nacional, cumple una importante función protectora del área.

Pasto cultivado: cubre una extensión de 69.21ha ocupando el 17.6% del área total del predio (Fotografía 4). La especie forrajera predominante es el pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) el cual además de su buena palatabilidad se caracteriza por su excelente adaptación a las condiciones del Orobioma medio de los Andes (BOSMMH). Generalmente se establece solo y en ocasiones en asociación con el pasto azul (*Dactylis glomerata*) y algunas leguminosas como el trébol rojo (*Trifolium pratense*) y blanco (*T. repens*) (Fotografía 4).

Fotografía 4. Pasto kikuyo. Predio El Laurel

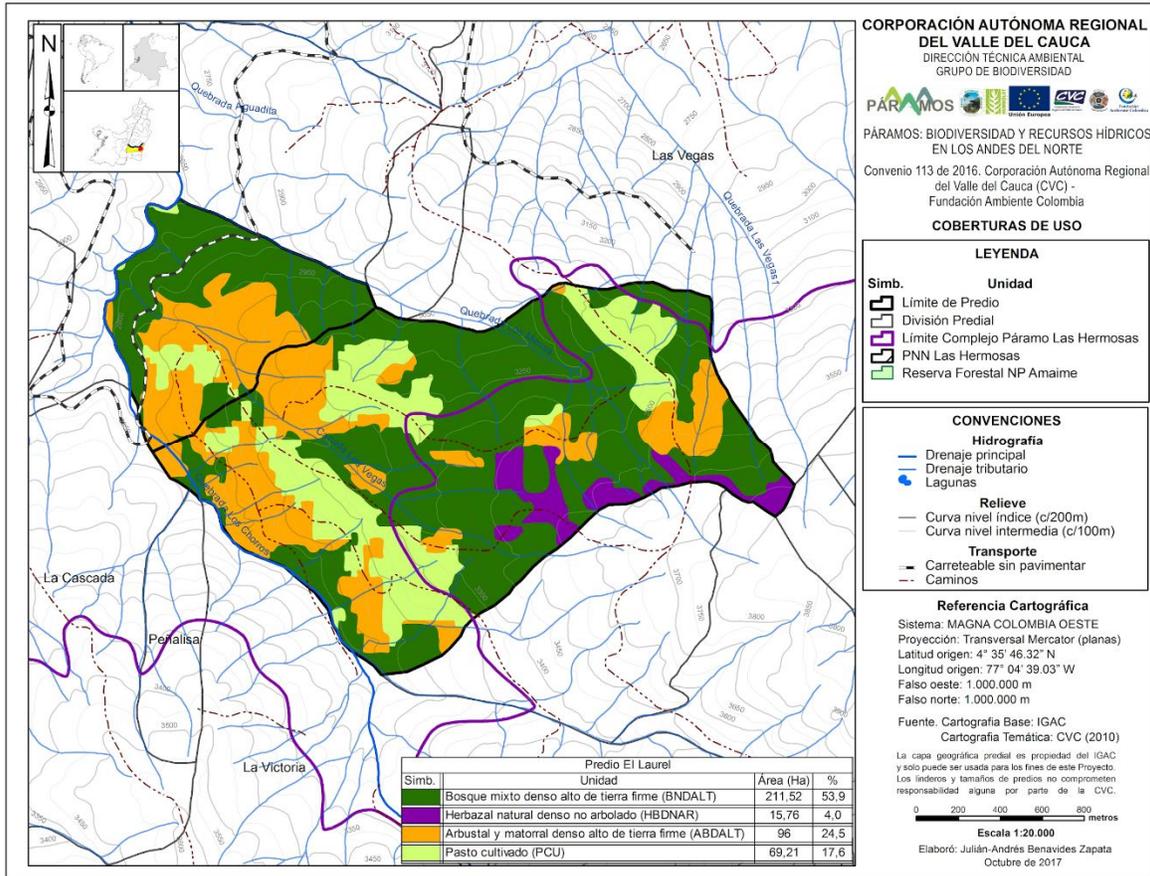


Fuente: Luis E. Núñez. Equipo Técnico Convenio No. 113-2016

Arbustal y matorral denso alto, de tierra firme (ABDALT) esta cobertura ocupa 96 ha (24.5 %) localizadas en la parte más baja del predio de El Laurel y en el ecosistema de Bosque frío muy húmedo en El Silencio.

Herbazal natural denso no arbolado (HBDNAR) ocupa 15.76 ha fluvio-glaciares (MGfv). Esta cobertura de uso actual es de gran importancia para la conservación del recurso hídrico, la disminución de la tasa de sedimentación y minimización de procesos erosivos

Mapa 2. Coberturas – Uso actual del predio El Laurel



Fuente elaboración propia, Equipo técnico fundación Ambiente Colombia Convenio No 113 de 2016

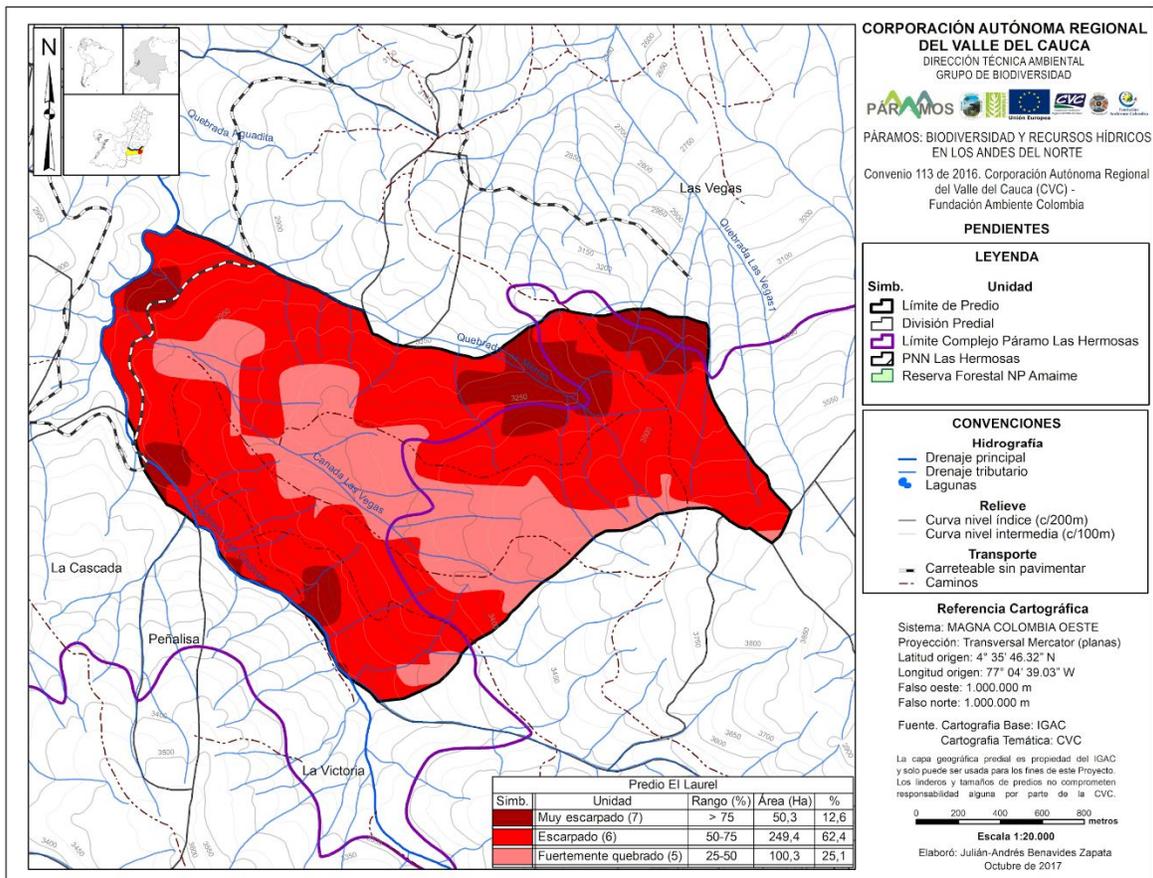
5.3.1.7 Uso potencial

El predio es de vocación forestal protectora AFPt1 con diferentes grados de restricción especialmente por las pendientes quebradas a muy escarpadas. Estas tierras por sus condiciones ecológicas exigen una cobertura boscosa o similar permanente, por ser áreas muy susceptibles a la degradación; no obstante, en El Laurel – se encuentran zonas de pendientes fuertemente quebradas (25 – 50 %) donde se puede llevar a cabo actividades productivas sostenibles mediante la implementación de sistemas silvopastoriles o multiestrato bajo prácticas de manejo que no alteren el régimen hidrológico de las cuencas y la conservación de los suelos.

5.3.1.8 Pendiente

Las Pendientes en El Laurel – son variables, predominando la topografía escarpada que representan el 62,4% (109,3 ha), seguida del relieve fuertemente escarpado (25,1%); es decir, el predio presenta pendientes fuertes que limitan el uso del suelo tanto para actividades agrícolas como ganaderas, además por su origen geológico de rocas de metamórficas (Complejo Cajamarca – Pcz) altamente meteorizadas afectadas por el activo fallamiento regional, es un área de suelos inestables con alta predisposición a procesos erosivos (Mapa 3).

Mapa 3. Pendientes predio El Laurel



Fuente elaboración propia, Equipo técnico fundación Ambiente Colombia Convenio No 113 de 2016

5.3.1.9 Erosión

El predio debido a sus condiciones geológicas, geomorfológicas, y biofísicas exhibe grados de erosión moderada y severa en el 9.5% y 4.8% de su territorio respectivamente (Mapa 4, Fotografía 5), presentando erosión natural en 329.5 ha (82.4%).

El proceso de erosión natural se da sin la intervención del hombre y por lo tanto esta fuera de su control. Los factores que actúa en este tipo de erosión son: la intensidad y régimen pluviométrico, las corrientes fluviales, el viento, la temperatura y la gravedad, cuya acción es favorecida o retardada por las características litológicas, geomorfológicas, fisicoquímicas y biológicas de los suelos además de las condiciones de uso y tipo de cobertura vegetal.

Fotografía 5. Erosión en terraceta. Afloramiento material rocoso Predio El Laurel

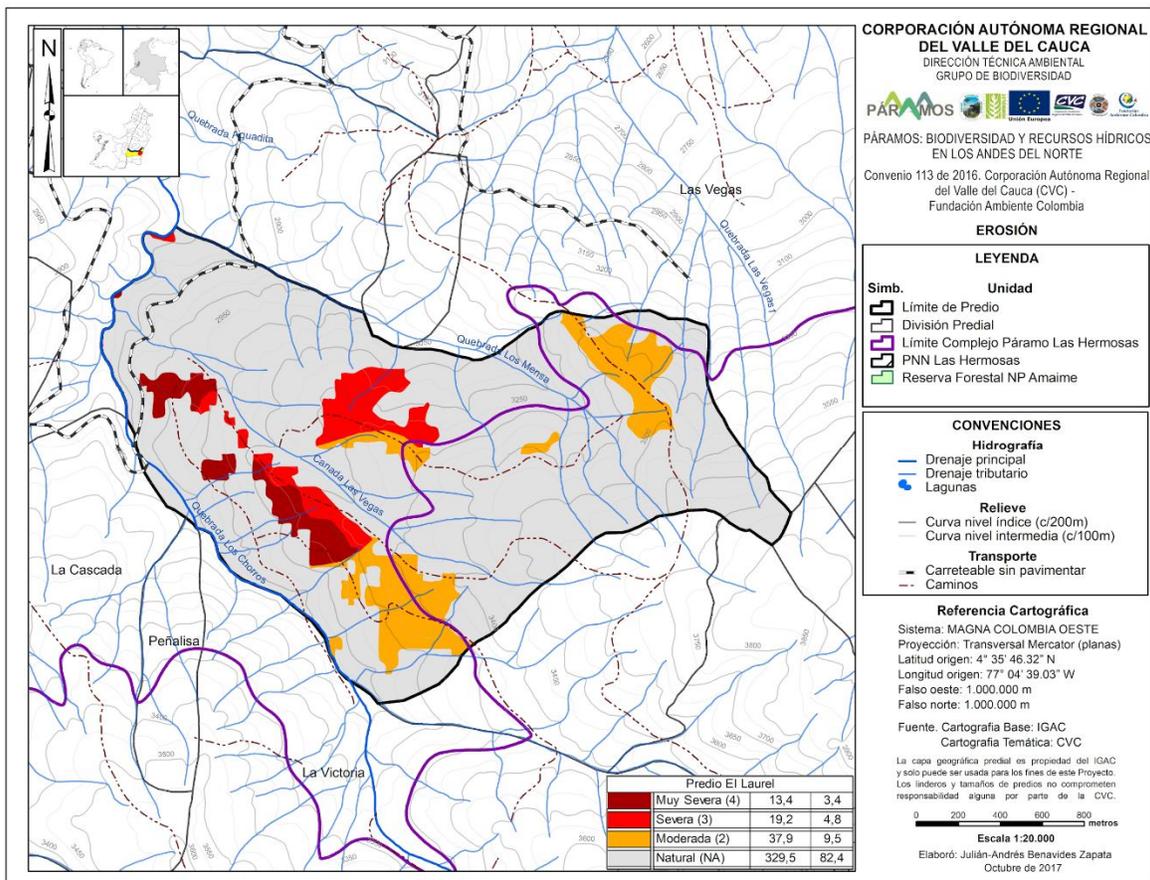


Fuente: Luis E. Nuñez. Equipo Técnico Convenio No. 113-2016

El origen litológico de este predio y los demás ubicados en la subcuenca del río Toche proviene de cuerpos rocosos del Complejo Cajamarca (Pzc), el metamorfismo de estas rocas paleozoicas ha generado rocas de las facies

esquistos verdes-esquistos negros, anfibolitas, meta-sedimentarias y meta-ígneas. Todas estas litologías se encuentran en contacto fallado entre sí, lo que genera una zona de influencia de las fallas, zonas de cataclasis, en la cual el R.Q.D. (*Rock Quality Designation*) tiende a 0%. Estos sectores de menor calidad en los macizos rocosos tienen alto fracturamiento, mayor meteorización, desarrollo de suelos residuales, infiltraciones de agua e intemperismo acelerado, lo que hace que se presente en la zona incluyendo a Peñalisa, sectores de baja estabilidad litológica que finalmente se traduce en ocurrencia de movimientos erosivos (CVC- - UNIVALLE 2011: 56).

Mapa 4. Erosión predio El Laurel

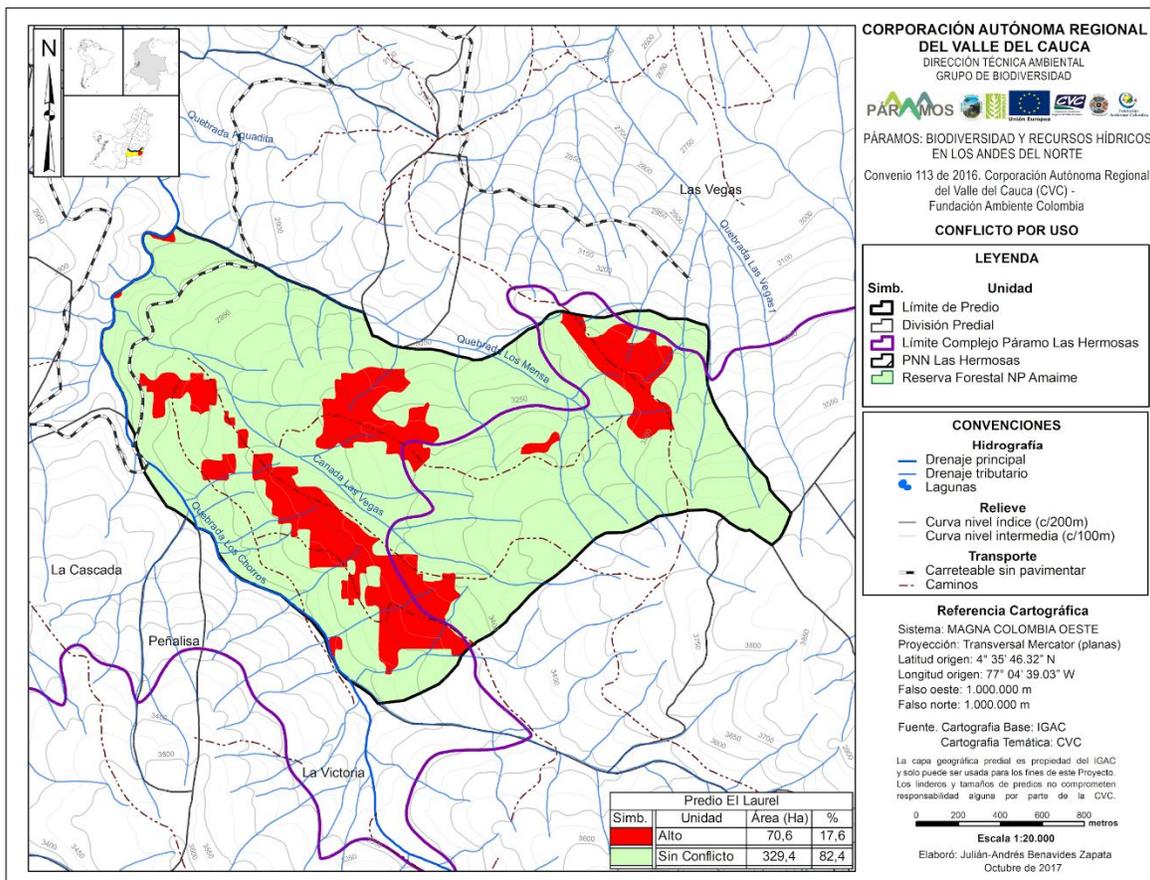


Fuente elaboración propia, Equipo técnico fundación Ambiente Colombia Convenio No 113 de 2016

5.3.1.10 Conflicto uso del suelo

De acuerdo con la información cartográfica básica suministrada por la CVC (Mapa 5), El Laurel – no presenta conflicto de uso de suelo en el 82.4% de su territorio equivalente a 329.4 ha, lo cual se ve reflejado en el buen estado de conservación del bosque altoandino y páramo que posee. El conflicto alto del 17.6% que manifiesta el predio se debe a la presencia de pastos asociados a la ganadería extensiva en 70.6 ha de vocación forestal protectora y producción multiestrato (sistemas silvopastoriles y agroforestales).

Mapa 5. Conflicto uso del suelo predio El Laurel



Fuente elaboración propia, Equipo técnico Fundación Ambiente Colombia Convenio No. 113 de 2016

5.3.1.11 Ecosistemas presentes en el predio El Laurel

De acuerdo al Mapa 6, en el predio se identifican tres (3) ecosistemas a saber:

Bosque muy frío muy húmedo en montaña fluvio-gravitacional - BOSMHHM

Este ecosistema se extiende sobre 370.5 ha cubriendo el 94.4% del predio. Hace parte del Orobionia Medio de los Andes, antes conocido como bosque andino. Se encuentra desde los 2.000 hasta los 3.800 msnm., con una temperatura media entre 6 y 12 °C y una precipitación promedio entre 1.500 y 1.700 mm/año, con régimen pluviométrico bimodal. Se caracteriza por poseer laderas y cimas rectas o convexas, de variada longitud y moderada disección, el material parental de estas formas, está constituido por rocas metamórficas como esquistos (Pzc) y metagabroides (Pzba). Son comunes en las vertientes de las montañas los depósitos de origen glacial y los depósitos superficiales piroclásticos no consolidados de ceniza volcánica. Las especies vegetales representativas son el chilco (*Escalonia poniculata*), sietecueros (*Tibouchina lepidota*), helechos (*Nephrolepis cordifolia*), aliso (*Alnus acuminata*), carnefiambre y encenillo (*Weinmannia torrentosa*) (CVC y FUNAGUA, 2010).

Bosque frío muy húmedo en montaña fluvio-gravitacional –BOFMHHM

Este ecosistema constituye el 1.1% (4.5 ha) del predio. Se ubica sobre el geoforma MHfv1 entre los 1.800 y los 3.000 msnm., con una temperatura media entre 12 y 18 °C y una precipitación estimada entre 1.700 y 3.700 mm/año, con régimen pluviométrico bimodal. Presenta un relieve de montaña moderadamente quebrado a fuertemente escarpado, con pendientes mayores al 12 % (CVC-FUNAGUA 2010). La vegetación de este ecosistema está representada por especies de yarumo (*Cecropia sp.*), roble (*Quercus humboldtii*), cedro (*Cedrela odorata*), sietecueros (*Tibouchina lepidota*), cedrillo (*Ochroterena colombiana*), carate (*Vismia torrentosa*), olivo (*Mollinea sp.*), laurel (*Ocotea sp.*), cascarillo, canelo, aliso (*Alnus acuminata*), borrachero (*Brugmansia arborea*), tabaquillo (*Mocrocarpeo microphylla*) y salvia (*Eupatorium inulaefolium*).

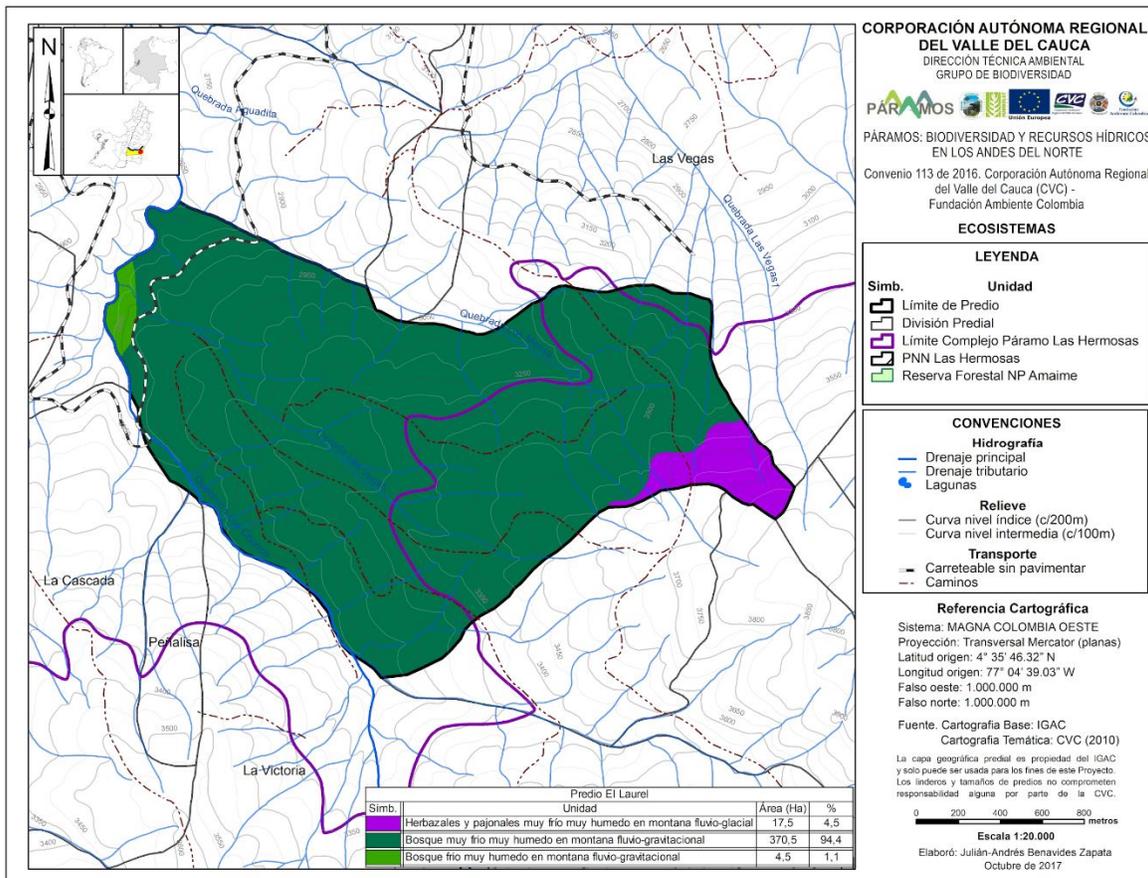
Herbazales y pajonales muy frío muy húmedo en montaña fluvio-glacial – HPSMHHM

El ecosistema de HPSMHHM pertenece al Orobionia Alto de los Andes, conocido anteriormente como Páramo. En el predio representa el 4.5% del territorio ocupando 17.5 ha. Se ubica entre 3.000 y 4.000 msnm sobre paisaje de montaña fluvio-glacial con diversos tipos de relieves como filas y vigas, cumbres alpinas y campos morrénicos, tanto las filas y vigas como las cumbres alpinas se encuentran

modeladas sobre rocas metamórficas y rocas ígneas plutónicas félsicas (cuarzodioritas), los campos morrénicos corresponden a depósitos superficiales piroclásticos no consolidados.

Este ecosistema presenta temperaturas promedio entre 6 y 12 °C, una precipitación media entre 900 y 1.800 mm/año. El relieve es ligeramente escarpado, con pendientes mayores al 50 % (CVC-FUNAGUA 2011). La formación vegetal natural predominante en este ecosistema corresponde a Herbazales naturales densos no arbolados. Sin embargo, en las zonas de menor altura, se pueden encontrar parches de Bosques mixto, y Arbustales y matorrales densos altos de tierra firme. Entre las especies vegetales representativas de este ecosistema sobresalen: el frailejón (*Espeletia sp.*), cucharo, sietecueros (*Tibouchina lepidota*), chilco (*Escalonia poniculata*), piñuelo, mortiño (*Hesperomeles*), pajonal (*Calomagrostis spp.*) y romerillo.

Mapa 6. Ecosistemas presentes en el predio El Laurel



Fuente elaboración propia, Equipo técnico Fundación Ambiente Colombia Convenio No. 113 de 2016

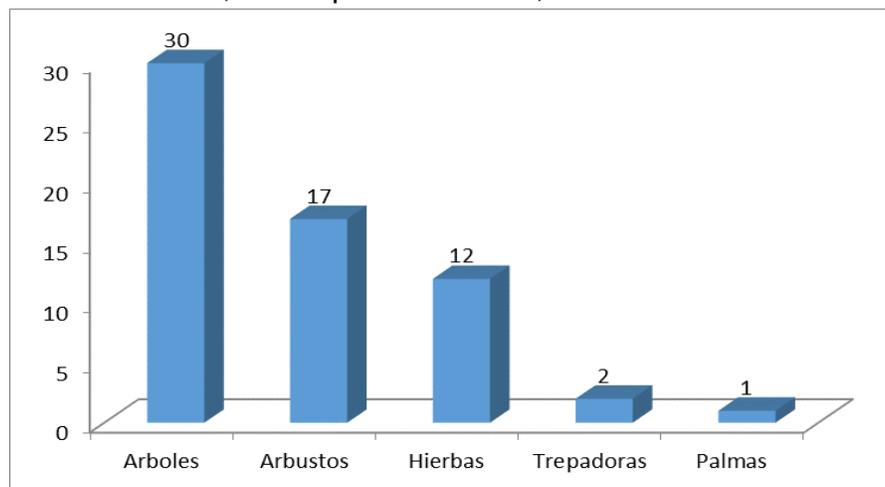
5.3.2 Componente biológico-ecológico

5.3.2.1 Flora

5.3.2.1.1 Diversidad florística

En total, en toda el área de estudio se registró 62 especies de plantas, pertenecientes a 56 géneros, 38 familias botánicas de las cuales 30 (48.3%) especies son arbóreas, 17 (27.4%) arbustivas, 12 (19.3%) arvenses, 1 (1.6%) especie de palma y 2 (3.2%) trepadoras (Figura 3).

Figura 3. Hábitos de crecimiento de las plantas registradas en el en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca

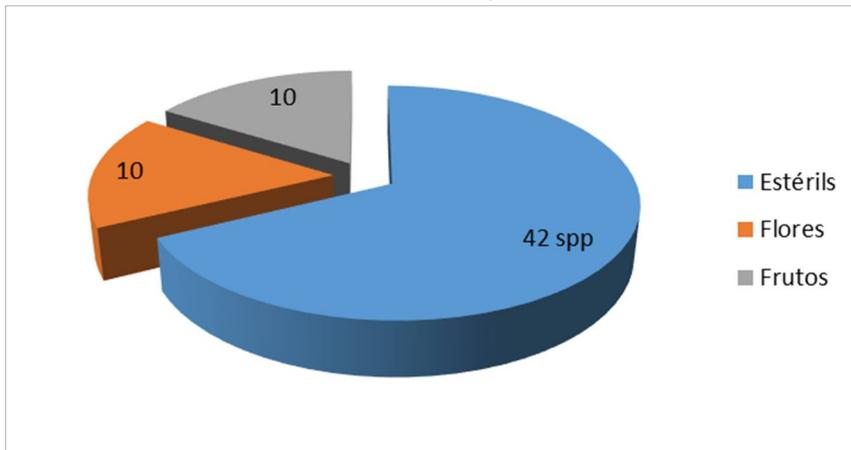


Fuente. Elaboración propia, Equipo técnico Fundación Ambiente Colombia Convenio No. 113 de 2016

5.3.2.1.2 Estado Fenológico de las Plantas

Es la presencia de frutos, flores o en estado estéril (sin estructuras reproductoras) de las plantas al momento del estudio. En total, se registró que 42 (67.7%) especies son estériles, 10 (16.1%) especies con flores y 10 (16.1%) especies con frutos (Figura 4). Entre las especies registradas con flores y frutos es muy importante resaltar el cafeto de monte (*Palicourea weberbaueri* - Rubiaceae), la cual es una especie arbustiva de hasta 5.0 metros de altura y propia del sotobosque, borde de quebradas, curubo de monte (*Passiflora trinervia* - Passifloraceae) y la palma de cera (*Ceroxylon parvifrons* - Arecaceae), las cuales son de gran valor ecológico por ofrecer alimento por sus frutos y flores para la avifauna del área de estudio (Fotografía 6).

Figura 4. Distribución del estado fenológico de las plantas registradas en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca



Fuente. Elaboración propia, Equipo técnico Fundación Ambiente Colombia Convenio No. 113 de 2016

Fotografía 6. Especies con flores o frutos registradas en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca



Curubo de monte (*Passiflora trinervia* - Passifloraceae)



Cafeto de monte (*Palicourea weberbaueri*)



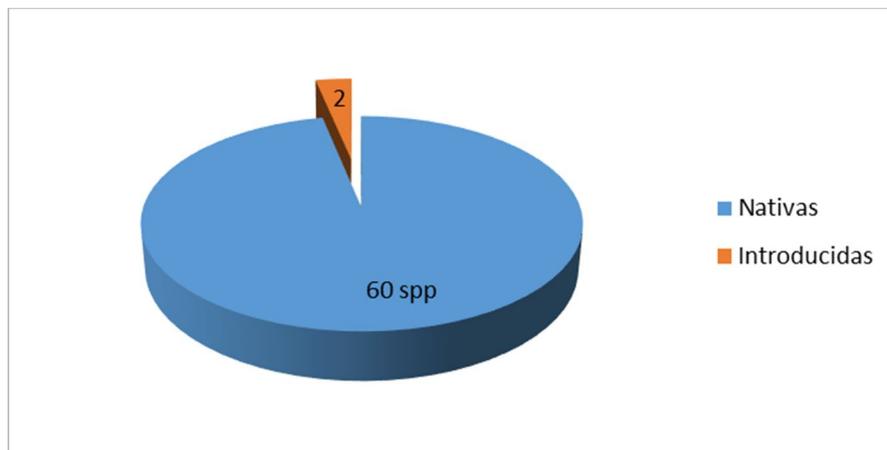
Palma de cera (*Ceroxylon parvifrons*)

Fuente: (Fotografía tomada por Enrique Méndez Vargas) Equipo técnico Fundación Ambiente Colombia Convenio No. 113 de 2016.

5.3.2.1.3 Origen de las plantas

Es la procedencia de las plantas dentro del área estudio. Se registró que 60 (96.7%) especies son nativas y 2 (3.2%) especies introducidas (Figura 5). Entre las especies introducidas está el eucalipto (*Eucalyptus grandis* - Myrtaceae), el cual fue incorporado para cercas vivas y sombrío.

Figura 5. Origen de las plantas registradas en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca



5.3.2.1.4 Especies con algún grado de amenaza

Se registran ocho (8) especies de plantas con algún grado de amenaza (Tabla 19). En su mayoría son hierbas que habitan dentro de los bosques en buen estado de conservación.

Tabla 19. Especies de flora con algún grado de amenaza registradas en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca

Especie	Familia	Hábito	Nombre común	Cobertura Vegetal	IAvH	Res.1912 de 2017
<i>Ceroxylon parvifrons</i>	Arecaceae	Palma	Palma de cera	Bosque Altoandino	NT	VU
<i>Guzmania squarrosa</i>	Bromeliaceae	Hierba	Quiche, bromelia	Bosque Altoandino	LC	
<i>Racinaea tetrantha</i>	Bromeliaceae	Hierba	Quiche	Bosque Altoandino	LC	
<i>Tillandsia clavigera</i>	Bromeliaceae	Hierba	Quiche, bromelia	Bosque Altoandino	LC	
<i>Tillandsia compacta</i>	Bromeliaceae	Hierba	Quiche	Bosque Altoandino	LC	
<i>Tillandsia complanata</i>	Bromeliaceae	Hierba	Quiche, bromelia	Bosque Altoandino	LC	
<i>Passiflora trinervia</i>	Passifloraceae	Trepadora	Curubo de monte	Bosque Altoandino	LC	
<i>Podocarpus oleifolius</i>	Podocarpaceae	Árbol	Pino colombiano	Bosque Altoandino	VU	VU

Nomenclatura: VU: vulnerable; LC; Preocupación menor; NT: Casi amenazado

Fotografía 7. Detalles de una parte del pino colombiano en su hábitat natural registrado en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca



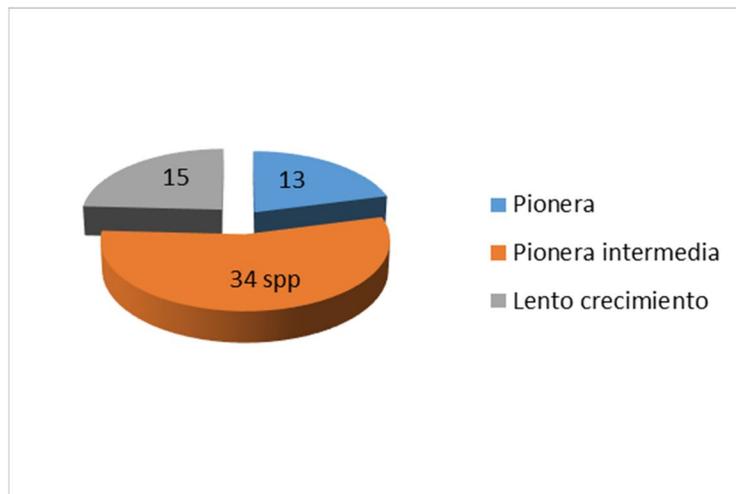
Fuente: (Fotografía tomada por Enrique Méndez Vargas) Equipo técnico Fundación Ambiente Colombia Convenio No. 113 de 2016.

La presencia de sitios o áreas de difícil acceso para el ser humano y el ganado es otro de los motivos por el cual muchas especies de flora y fauna pueden encontrar unas condiciones adecuadas para su establecimiento y reproducción. Tal es el caso del pino colombiano (*Podocarpus oleifolius* - Podocarpaceae), el cual crece en interior de cañadas y en buen estado de conservación (Fotografía 7).

5.3.2.1.5 Ecología de las plantas

Por su ecología se registró que 13 (20.9%) especies son pioneras, 34 (54.8%) pioneras intermedias y 15 (24.1%) especies de lento (Figura 6). Entre las especies pioneras intermedias de gran valor ecológico (por ser colonizadora, melífera) es importante resaltar el niguito paramuno (*Tibouchina mollis* Melastomataceae), el cual es muy común en áreas abiertas en el bosque altoandino (Fotografía 8).

Figura 6. Ecología de las plantas registradas en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca



Fotografía 8. Detalles del niguito paramuno (*Tibouchina mollis* - Melastomataceae) en su hábitat natural registrado en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca

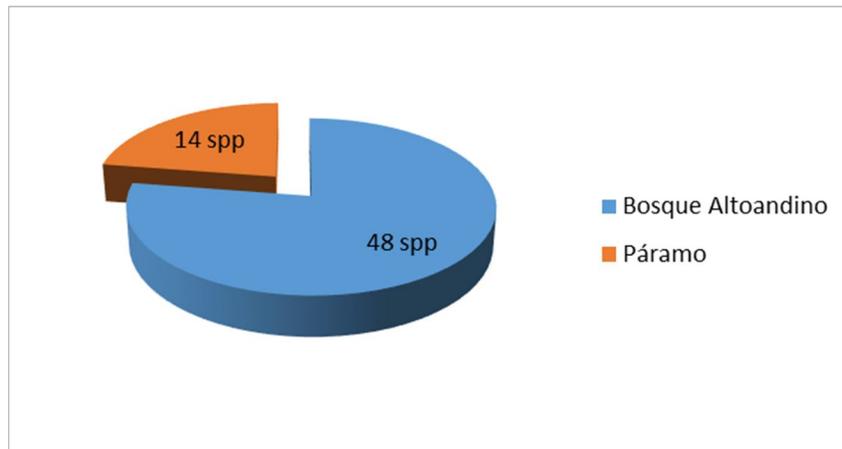


Fuente: (Fotografía tomada por Enrique Méndez Vargas) Equipo técnico Fundación Ambiente Colombia Convenio No. 113 de 2016.

5.3.2.1.6 Distribución de las plantas

Es el sitio o cobertura vegetal donde la especie registró el mayor número de individuos en campo. Para el ecosistema de paramo se registró 14 (22.5%) especies y para el Boque Altoandino 48 (77.4%) especies (Figura 6).

Figura 6. Distribución de las plantas registradas en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca



5.3.2.1.7 Familias botánicas con el mayor número de especies

La familia con el mayor número de especies fue Melastomataceae (familia de los niguitos, siete cueros) con 6 (15.7%) especies, luego Bromeliaceae (familia de los quiches, bromelias) y Ericaceae (familia de los uvitos de monte) con 5 (13.1%) especies y Lauraceae (familia de los laureles) con 4 (10.5%) especies (Tabla 20).

Tabla 20. Familias botánicas con el mayor número de especies registradas en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca

Familia	Especies	Abundancia relativa (%)
Melastomataceae	6	15.7
Bromeliaceae	5	13.1
Ericaceae	5	13.1
Lauraceae	4	10.5

Por su ecología son familias de diferentes ambientes o ecosistemas, es decir, tanto de áreas abiertas como cerradas.

5.3.2.1.8 Aspectos generales de las principales coberturas o unidades paisajísticas

Por medio de los diferentes recorridos de campo se identificaron:

Bosque mixto denso alto de tierra firme (Bosque Alto altoandino)

Esta cobertura vegetal se caracteriza por presentar un buen estado de conservación, un dosel continuo, alto epifitismo expresado en musgos, líquenes, bromelias, orquídeas y un sotobosque denso, discontinuo y diverso. Entre las especies arbóreas más comunes del dosel están los niguitos (*Miconia* spp - Melastomataceae), laureles (*Ocotea heterochroma*, *Ocotea sericea* - Lauraceae), arrayan (*Myrcianthes rhopaloides* - Myrtaceae), cedrillo (*Ruagea hirsuta* - Meliaceae), arracacho (*Brunellia goudotii* - Brunelliaceae), aguacatillo (*Persea mutisii* - Lauraceae), en el estrato bajo o sotobosque los cordoncillos (*Piper* spp - Piperaceae), cedrillos (*Ruagea* spp - Meliaceae), niguitos (*Miconia* spp - Melastomataceae) y en bordes de los bosques es común el niguito (*Tibouchina andreana* - Melastomataceae), canelo de páramo (*Drimys granadensis* - Winteraceae), mano de oso (*Oreopanax floribundum* - Araliaceae) y arracacho (*Brunellia goudotii* - Brunelliaceae), este último estrato crece de forma densa y continua generando unas condiciones adversas para el viento (actuando como barreras rompevientos) (Fotografía 9).

Fotografía 9. Panorámica de una parte de borde del bosque Altoandino registrada en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca



Fuente: (Fotografía tomada por Enrique Méndez Vargas) Equipo técnico Fundación Ambiente Colombia Convenio No. 113 de 2016.

Sin embargo, en partes existen problemas de conexión entre fragmentos de bosque por causa de la ganadería, la cual, afecta en partes la conexión y la regeneración natural de especies.

Pasto cultivado (Pastura natural)

Este uso de la tierra es un factor común en el área de estudio. Sin embargo, en partes está asociada con especies arbustivas formando rastrojos altos y en otras partes el pasto con algunas especies arbóreas en su interior (Fotografía 10). Entre las especies arbóreas más comunes está el aguacatillo (*Persea mutisii* - Lauraceae), siete cueros (*Tibouchina andreana* - Melastomataceae) y arracacho (*Brunellia goudotii* - Brunelliaceae).

Fotografía 10. Detalles de algunas de las pasturas registradas en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca



Fuente: (Fotografía tomada por Enrique Méndez Vargas) Equipo técnico fundación Ambiente Colombia Convenio No 113 de 2016.

Herbazal natural denso no arbolado (Páramo)

Este ecosistema se caracteriza por estar en buen estado de conservación y presentar frailejones de hasta 3 metros de altura (Fotografía 11).

Fotografía 11. Detalles de una parte del ecosistema de páramo registrado en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca



Fuente: (Fotografía tomada por Enrique Méndez Vargas) Equipo técnico Fundación Ambiente Colombia Convenio No 113 de 2016.

De acuerdo con el señor *Luis Erasmo Melo* quién fue uno de los guías y auxiliares de campo en la presente investigación (Fotografía 12), uno de los motivos por el cual los páramos del área de estudio (predios Peña lisa, La Cascada, EL Laurel y EL Perú) están en proceso de recuperación o en buen estado de conservación es porque los propietarios de estos predios no se arriesgan llevar el ganado a estos ecosistemas por temor al oso de anteojos (*Tremarctos ornatus* Cuvier, 1825 – Ursidae), el cual puede acabarlos o eliminarlos con facilidad.

Fotografía 12. Señor Luis Melo como uno de los auxiliares y guías de capo en la presente investigación en el predio El Laurel, municipio de Palmira, Valle del Cauca



Fuente: (Fotografía tomada por Enrique Méndez Vargas) Equipo técnico Fundación Ambiente Colombia Convenio No. 113 de 2016.

Además, uno de los motivos o razones por el cual es importante trabajar con algunos miembros de la comunidad o del área de estudio es porque generan más seguridad, conocen el área de estudio, adquieren nuevos conocimientos y pueden socializar lo aprendido con la misma comunidad; este factor genera más conciencia ambiental y en otros casos, éxitos en los resultados de la investigación.

Conclusiones

Para toda el área de estudio se registró 62 especies de plantas, pertenecientes a 56 géneros, 38 familias botánicas de las cuales 30 (48.3%) especies son arbóreas, 17 (27.4%) arbustivas, 12 (19.3%) arvenses, 1 (1.6%) especie de palma y 2 (3.2%) trepadoras.

Por el estado fenológico de las plantas se registró que 42 (67.7%) especies son estériles, 10 (16.1%) especies con flores y 10 (16.1%) especies con frutos.

Por el origen de las plantas se registró que 60 (96.7%) especies son nativas y 2 (3.2%) especies introducidas. Entre las especies introducidas está el eucalipto (*Eucalyptus grandis* - Myrtaceae), el cual fue incorporado para cercas vivas y sombrío.

- Se registran ocho (8) especies de plantas con algún grado de amenaza de acuerdo a las categorías de plantas amenazadas del Instituto Alexander von Humboldt y la Resolución 1912 de 2017 de Minambiente – especies amenazadas.
- Entre las familias botánicas con el mayor número de especies se registró que Melastomataceae (familia de los niguitos, siete cueros) con 6 (15.7%) especies es la más abundante, luego Bromeliaceae (familia de los quiches, bromelias) y Ericaceae (familia de los uvitos de monte) con 5 (13.1%) especies y Lauraceae (familia de los laureles) con 4 (10.5%) especies.
- El ecosistema de páramo a pesar de haber sufrido un fuerte impacto negativo por las quemas y ganadería, actualmente está en buen estado de conservación.
- La fragmentación por causa de la ganadería es un factor que afecta la conectividad entre fragmentos de bosque nativo, por tal motivo, es urgente trabajar en la aplicación de sistemas silvopastoriles o practicas adecuadas de reconversión ganadera.

Recomendaciones

En especial se propone:

Evitar la siembra de especies introducidas: en algunos casos son un problema serio para el ecosistema porque puede llevar la eliminación de algunas especies nativas.

Colección de semillas o plántulas de especies nativas: en especial para aquellas especies de lento crecimiento o maderas finas que pueden ser llevadas a vivero o para otros proyectos de conservación en el área de estudio.

Permitir la regeneración natural de especies arbóreas, arbustivas y palmas en las pasturas: La presencia de especies arbóreas dentro de las pasturas controlan los procesos erosivos, generan sombrío al ganado y conservan la biodiversidad.

5.3.2.2 Fauna

Se realizó un esfuerzo de seis días efectivos de campo, durante los cuales se hizo un muestreo rápido de los grupos faunísticos aves, mamíferos, anfibios y reptiles. Dado que la zona de estudio es relativamente pequeña (i.e., 36 km² aproximadamente) y que cada predio, por su cercanía, no representan unidades biológicas discretas, se establecieron dos (2) núcleos de trabajo. El primer núcleo, al sur de la zona de estudio, estuvo compuesto por los predios: El Laurel, Peñalisa y La Cascada-El Silencio; el segundo núcleo, al norte de la zona de estudio estuvo compuesto por los predios: Campoalegre, Las Vegas y El Perú. Los núcleos fueron muestreados con igual esfuerzo y durante el esfuerzo, se buscó abarcar todas las coberturas presentes.

5.3.2.2.1 Aves

Se realizaron dos trayectos diarios de aproximadamente 1 Km para observación de aves mediante binóculos, ayudándose con cámaras digitales. Un trayecto fue realizado en la mañana entre las 06:00 y las 09:00 horas y otro en la tarde entre las 15:00 y las 17:00 horas. Cada observación fue anotada en la libreta teniendo en cuenta: especie, número de individuos, sexo, actividad y cobertura. Para complementar el esfuerzo se utilizaron seis redes de niebla (dos de 12 x 3 m y cuatro de 6 x 3 m). Estas redes fueron colocadas en sitios de alta probabilidad de captura como pasos entre bosques, bordes de bosques y árboles o arbustos en flor o fruto. Las redes estuvieron activas, aproximadamente, entre las 1700 y las 1830 horas para aves. Las identificaciones se llevaron a cabo mediante guías para aves de Colombia (Hilty & Brown, 1986; McMullan & Donegan, 2014).

El esfuerzo de muestreo de observación de aves fue de 12 km y de 24 horas de observación. Durante este esfuerzo se registraron 140 individuos de aves que se distribuyeron de manera no homogénea entre las coberturas que se visitaron. En total se registraron 51 especies diferentes de aves repartidas en 10 órdenes, 24 familias y 43 géneros. La riqueza de especies por cobertura siguió el gradiente de mayor a menor de Bosque altoandino>Pastos arbolados>Bosque ripario=Páramo>Pastos limpios.

De las especies registradas, únicamente dos presentan algún grado de amenaza a nivel internacional o nacional (i.e., *A. hypoglauca* y *L. branickii*). Además, especies dentro de las familias Falconidae y Trochilidae están en el apéndice II de CITES. En la Tabla 21 se aprecia el listado completo y en la Tabla 22 se muestra en número de especies por hábitat registrado.

El análisis de curvas de acumulación de especies se muestra en la Figura 7, La Figura 8 muestra los estimadores *Singletons* y *Doubletons*.

Tabla 21. Especies de aves observadas en el predio El Laurel

Taxonomía			Estado de amenaza							Número	
Orden	Familia	Especie endemismo ³	+ IUC N	Libro rojo 2002 ¹	Libro rojo 2014 ²	CITES II	RES 2017	1912-	CVC 2007	1	2
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Nothocercus julius</i> CE	LC						S1-S1S2	X	X
Galliformes	Cracidae	<i>Penelope montagnii</i>	LC						S1-S1S2	X	X
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas fasciata</i>	LC							X	X
Apodiformes	Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	LC								X
Apodiformes	Trochilidae	<i>Heliangelus exortis</i> CE	LC			x				X	X
Apodiformes	Trochilidae	<i>Opisthoprora euryptera</i>	LC			x					X
Apodiformes	Trochilidae	<i>Metallura tyrianthina</i>	LC			x			S2 S2S3	-	X
Apodiformes	Trochilidae	<i>Eriocnemis mosquera</i> CE	LC			x				X	X
Apodiformes	Trochilidae	<i>Aglaeactis cupripennis</i>	LC			x				X	
Apodiformes	Trochilidae	<i>Coeligena torquata</i>	LC			x				X	X
Apodiformes	Trochilidae	<i>Coeligena lutetiae</i> EI	LC			x					X
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon personatus</i>	LC							X	
Piciformes	Ramphastidae	<i>Andigena hypoglaucæ</i>	NT	VU	VU		VU		S1-S1S2	X	X
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes rivolii</i>	LC							X	
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	LC			x				X	X
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	LC			x				X	X
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Leptosittaca branickii</i>	VU	VU	VU	x	VU		S1-S1S2	X	
Passeriformes	Grallariidae	<i>Grallaria quitensis</i>	LC							X	
Passeriformes	Furnariidae	<i>Dendrocincla tyrannina</i>	LC							X	X
Passeriformes	Furnariidae	<i>Margarornis squamiger</i>	LC							X	X
Passeriformes	Furnariidae	<i>Synallaxis azarae</i>	LC							X	X
Passeriformes	Furnariidae	<i>Synallaxis unirufa</i>	LC								X
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Phyllomyias nigrocapillus</i>	LC							X	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia frantzii</i>	LC							X	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Mecocerculus leucophrys</i>	LC							X	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiotheretes striaticollis</i>	LC							X	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Ochthoeca rufipectoralis</i>	LC							X	X

Passeriforme s	Tyrannidae	<i>Ochthoeca fumicolor</i>	LC		X	X
Passeriforme s	Cotingidae	<i>Pipreola arcuata</i>	LC			X
Passeriforme s	Cotingidae	<i>Ampelion rubrocristatus</i>	LC		X	
Passeriforme s	Corvidae	<i>Cyanolyca armillata</i> CE	LC		X	X
Passeriforme s	Hirundinidae	<i>Orochelidon murina</i>	LC		X	
Passeriforme s	Troglodytidae	<i>Troglodytes solstitialis</i>	LC		X	X
Passeriforme s	Cinclidae	<i>Cinclus leucocephalus</i>	LC		X	X
Passeriforme s	Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	LC		X	X
Passeriforme s	Thraupidae	<i>Conirostrum sitticolor</i>	LC		X	
Passeriforme s	Thraupidae	<i>Phrygilus unicolor</i>	LC		X	
Passeriforme s	Thraupidae	<i>Diglossa humeralis</i>	LC		X	
Passeriforme s	Thraupidae	<i>Diglossa albilatera</i>	LC		X	
Passeriforme s	Thraupidae	<i>Diglossa cyanea</i>	LC		X	X
Passeriforme s	Thraupidae	<i>Sphenopsis frontalis</i>	LC			X
Passeriforme s	Thraupidae	<i>Thylopsis superciliaris</i>	LC			X
Passeriforme s	Thraupidae	<i>Anisognathus lacrymosus</i>	LC		X	X
Passeriforme s	Thraupidae	<i>Anisognathus igniventris</i>	LC		X	X
Passeriforme s	Thraupidae	<i>Buthraupis montana</i>	LC		X	X
Passeriforme s	Thraupidae	<i>Chlorornis riefferii</i>	LC		X	X
Passeriforme s	Thraupidae	<i>Tangara vassorii</i>	LC		X	X
Passeriforme s	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	LC		X	X
Passeriforme s	Emberizidae	<i>Atlapetes schistaceus</i>	LC		X	X
Passeriforme s	Parulidae	<i>Myioborus ornatus</i> CE	LC		X	X
Passeriforme s	Fringilidae	<i>Spinus magellanicus</i>	LC		X	

¹ Renjifo et al. 2002

² Renjifo et al. 2014

³ Chaparro-Herrera et al. 2013

Fuente elaboración propia, Equipo técnico Fundación Ambiente Colombia Convenio No. 113 de 2016

Tabla 22. Número de especies de aves por hábitat observado predio El Laurel

Especie	Bosque altoandino	Bosque ripáreo	Páramo	Pastos arbolados	Potrero limpio	Total general
<i>Aglaeactis cupripennis</i>	1					1
<i>Ampelion rubrocristatus</i>				1		1
<i>Andigena hypoglauca</i>	2	1				3
<i>Anisognathus igniventris</i>	1			3		4
<i>Anisognathus lacrymosus</i>	4			1		5
<i>Atlapetes schistaceus</i>	3			3		6
<i>Buthraupis montana</i>	5			1		6
<i>Caracara cheriway</i>			1	1		2
<i>Carduelis magellanica</i>				2		2
<i>Chlorornis riefferii</i>	2			1		3
<i>Cinclus leucocephalus</i>		2				2
<i>Coeligena lutietae</i>	1					1
<i>Coeligena torquata</i>	2	1	1			4
<i>Colaptes rivolii</i>				1		1
<i>Conirostrum sitticolor</i>	1					1
<i>Dendrocincla tyrannina</i>	1	1				2
<i>Diglossa albilatera</i>				2		2
<i>Diglossa cyanea</i>	4					4
<i>Diglossa humeralis</i>			1			1
<i>Elaenia frantzi</i>	1					1
<i>Eriocnemis mosquera</i>	2					2
<i>Falco sparverius</i>				2		2
<i>Grallaria quitensis</i>			1			1
<i>Heliangelus exortis</i>	4	1		1		6
<i>Hemispingus frontalis</i>	1					1
<i>Hemispingus superciliaris</i>	1					1
<i>Leptosittaca branickii</i>	1					1
<i>Margarornis squamiger</i>	2					2
<i>Mecocerculus leucophrys</i>				1		1
<i>Metallura tyrianthina</i>	3		1			4
<i>Myioborus ornatus</i>	6			4		10
<i>Myiotheretes striaticollis</i>				1		1
<i>Nothocercus julius</i>	2					2
<i>Ochthoeca fumicolor</i>				3		3
<i>Ochthoeca rufipectoralis</i>	2			3		5
<i>Opisthoprora euryptera</i>	1					1
<i>Orochelidon murina</i>			1		1	2
<i>Patagioenas fasciata</i>				4		4
<i>Penelope montagnii</i>	4					4
<i>Phrygilus unicolor</i>			1			1
<i>Phyllomyias nigrocapillus</i>				1		1
<i>Pipreola arcuata</i>	1					1

<i>Sphenopsis frontalis</i>	1					1
<i>Streptoprogne zonalis</i>	1					1
<i>Synallaxis azarae</i>	1			1		2
<i>Synallaxis unirufus</i>	1					1
<i>Tangara vassori</i>	4	1				5
<i>Troglodytes solstitialis</i>	2		1	1	1	4
<i>Trogon personatus</i>		1				1
<i>Turdus fuscater</i>	1			7		8
<i>Zonotrichia capensis</i>				4		4
<i>Cyanolyca armillata</i>	2	2		1		5
Riqueza	34	8	8	24	1	
Total general	71	10	8	50	1	140

Fuente elaboración propia, Equipo técnico fundación Ambiente Colombia Convenio No 113 de 2016

Figura 7. Curva de acumulación de especies para los registros de aves realizados en la vereda la Nevera, corregimiento Toche, municipio Palmira, Valle del Cauca

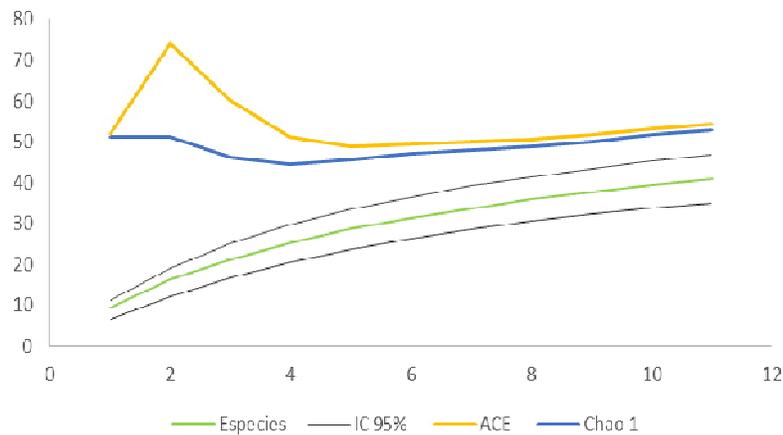
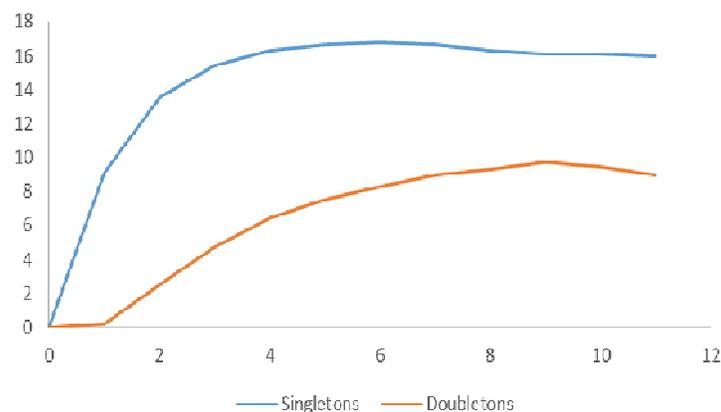


Figura 8. Curvas de estimación de los indicadores singletons y doubletons para los registros de aves realizados en la vereda la Nevera, corregimiento Toche, municipio Palmira, Valle del Cauca



Fotografía 13. Fotografías de algunas especies capturadas o vistas durante el muestreo en la vereda La Nevera, corregimiento Toche, municipio Palmira, Valle del Cauca



Literales: A: *Anisognathus igniventris*; B: *Falco sparverius*; C: *Buthraupis montana*; D: *Trogon personatus*; E: *Grallaria quitensis*; F: *Phrygilus unicolor*; G: *Opisthoprora euryptera*; H-I: *Heliangellus exortis*

5.3.2.2.2. Mamíferos

Con un esfuerzo de muestreo de 72 horas red, equivalente a 288 m de red en los seis días de muestreo efectivo. En total se registraron seis especies de mamíferos, que se muestran en la Tabla 23. Las especies registradas se reparten en cuatro órdenes, cinco familias y seis géneros. La abundancia de mamíferos fue baja, con solo cinco capturas de murciélagos, dos registros visuales de ardilla y los restantes fueron registros de rastros (huellas) (Fotografía 14).

Tabla 23. Listado de especies de mamíferos reportados para el predio El Laurel

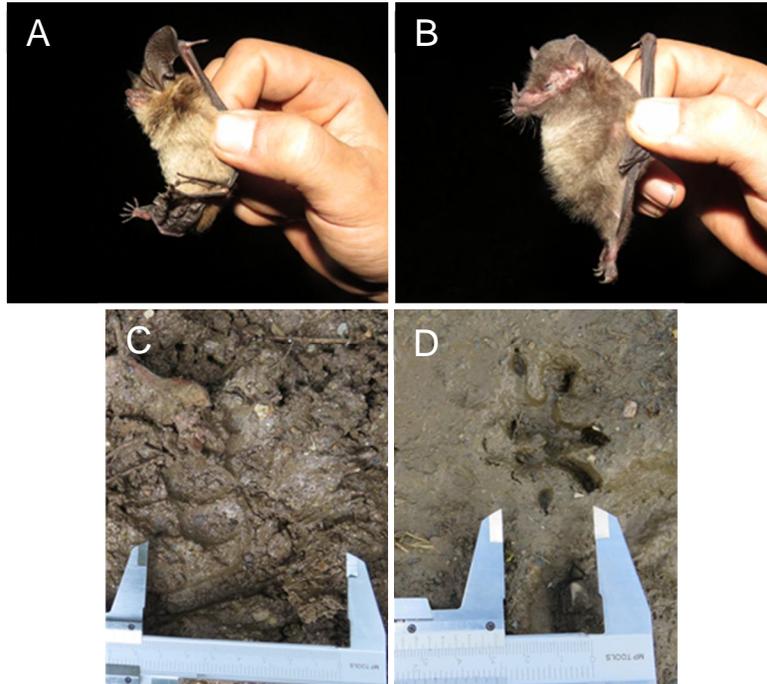
Orden	Familia	Especie	Estado de amenaza				
			IUCN	RES 1912-2017	CITES I	Libro rojo	CVC 2007
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis pernigra</i>	LC				
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>	LC				
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Anoura caudifer</i> cf.	-				
	Vespertilionidae	<i>Histiotus montanus</i> cf.	LC				
		<i>Histiotus montanus</i> cf.	LC				
		<i>Histiotus montanus</i> cf.	LC				
		<i>Eptesicus andinus</i> cf.	LC				
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus tigrinus</i>	VU	VU	x	VU	

Fuente elaboración propia, Equipo técnico fundación Ambiente Colombia Convenio No 113 de 2016

5.3.2.2.3. Anfibios y Reptiles

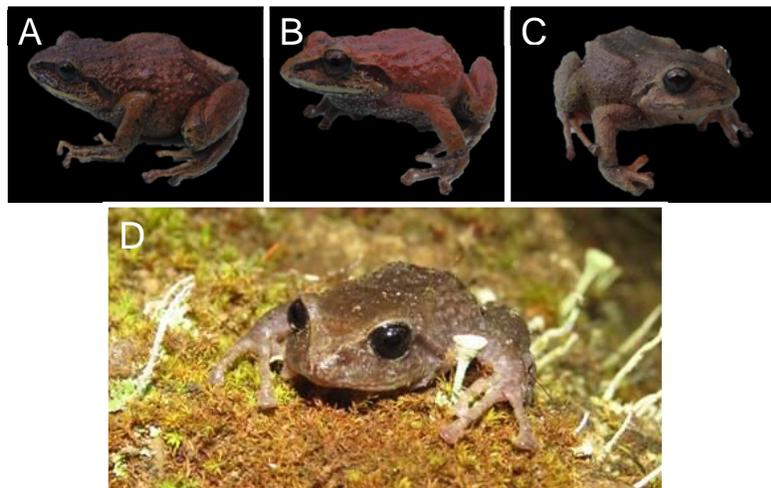
En total se realizaron 18 trayectos de búsqueda de anfibios que equivalen a un esfuerzo total de muestreo de 40 horas (20 horas/hombre, realizado simultáneamente por dos personas). Durante este esfuerzo se registraron tres especies de anfibios: *Pristimantis simoterus*, *Pristimantis cf. peraticus* y *Pristimantis buckleyi*. La Fotografía 15 muestra las especies capturadas. En total fueron capturados siete individuos, de los cuales dos eran individuos juveniles que fueron liberados por la imposibilidad de identificación. Los demás individuos fueron colectados. La especie *P. buckleyi* fue la más común y estuvo presente en todas las coberturas muestreadas menos postreros limpios. La especie *Pristimantis simoterus* estuvo presente sólo en la cobertura de páramo, en el núcleo 1.

Fotografía 14. Especies y rastros de mamíferos encontrados durante el muestreo en la vereda La Nevera, corregimiento Toche, municipio Palmira, Valle del Cauca



Literales: A: *Histiopus* aff. *montanus*; B: *Anoura* sp.; C: *Leopardus tigrinus*; D: *Didelphis pernigra*

Fotografía 15. Especies de anfibios registrados durante la caracterización de fauna en la vereda La Nevera, corregimiento Toche, municipio Palmira, Valle del Cauca



Literales: A-B: *Pristimantis buckleyi* (♀ y ♂ respectivamente); C: *Pristimantis* cf. *peraticus*; D: *Pristimantis simoterus*. (Fotos no a escala)

5.4. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

5.4.1 Historia del predio

La señora Deyfan Serrano reporta la tenencia del predio por un periodo de 41 años, su esposo Humberto Mateus Cortes proveniente de Boyacá fue quien compró en el año de 1971 a la señora Gregoria Londoño de Velasquez y al señor Carlos Emilio Velásquez Alzate. Hacia el año 2006 existe una adjudicación en sucesión de parte del señor Humberto Mateus a su hija Diana Sofía Mateus Serrano quien es hija de la señora Deyfan Serrano. Actualmente, la señora Deyfan y sus hijos velan por el cuidado del predio a raíz de la muerte de su esposo.

5.4.2 Características familiares

La señora Deyfan Serrano es madre cabeza de hogar de 69 años de edad, profesional y jubilada. Tiene dos hijos llamados Daniel Mateus de 39 años quien ejerce su profesión de zootecnista y Diana Sofía Mateus de 27 años quien es administradora de empresas y propietaria del predio.

5.4.3 Infraestructura y vía de acceso

La finca tiene cuatro casas que sirven de infraestructura de producción que fueron construidas hace 10 años. El estado es regular y fue construida en madera, teja y zinc. Para llegar a este predio, se toma la carretera que conduce desde Palmira a Potrerillo cuya carretera tiene 40 kms aproximadamente. Como no existe un servicio público, se debe transportar en el carro que transporta la leche denominada “lechera”. Este transporte se consigue solo una vez a diario y su trayecto puede durar de 1 hora 30 minutos a 2 horas hasta el sector denominado El Laurel y de ahí en adelante se debe tomar un caballo o caminar para llegar al predio.

El predio El Laurel tiene una vivienda construida con paredes de bahareque y madera; el piso es de madera y el techo de zinc. La casa permanece desocupada y presenta regulares condiciones de mantenimiento. En relación con la infraestructura de producción el predio cuenta con 4 ordeños de más de 10 años de edad, contruidos en madera sobre piso de tierra y techo de zinc. Estas estructuras siempre están en proceso de reparación (Fotografía 16).

Fotografía 16. Casa del predio El Laurel



Fuente. Julián Quinchoa. Equipo técnico fundación Ambiente Colombia Convenio No. 113 de 2016

Vías de acceso

La casa está bastante alejada de la carretera principal y la vía de acceso es a través de una trocha en pésimas condiciones. Para llegar al lugar y acarrear materiales se utiliza transporte mular o se llega caminando sobre montañas de pendientes quebradas.

5.4.4 Aspectos administrativos

El predio es administrado directamente por la propietaria con el apoyo de un mayordomo Gilberto Loaiza quien reside fuera del predio y no tiene familia.

5.4.5 Servicios públicos y saneamiento básico

El predio no cuenta con servicio de energía, el agua para el consumo familiar y servicios domésticos proviene de un nacimiento, a través de manguera de polietileno de ½". El agua es de buena calidad y se consume sin tratamiento físico – químico de filtrado o potabilización. El nacimiento se encuentra aislado y protegido con cobertura nativa.

La propietaria dispone de telefonía móvil, para comunicarse con el mayordomo, pero hay dificultades en acceder a la señal celular.

5.4.6 Participación y organización social

En la vereda La Nevera existen dos organizaciones relevantes. La Junta de acción Comunal Juntas La Florida fue creada en 1987 cuyo primer presidente fue Eutimio Herrera. Actualmente su presidente es Guillermo López.



La Asociación de Agricultores y Ganaderos de La Nevera (ASOAGRIGAN) fue creada en el año 2002-2003 y la familia Benavides hace parte. Dicha organización ha venido participando de espacios interinstitucionales apoyando proyectos gubernamentales en algunas ocasiones con cooperación internacional como por el ejemplo GEF Mosaicos SIRAP Macizo y Páramos: Biodiversidad y recursos Hídricos en los Andes del Norte. Ambas organizaciones requieren de más trabajo en la medida que requieren de más trabajo colectivo que individual, aspecto que es resaltado por los actores locales.

En este sector de Palmira, la Asociación de Usuarios del Río Nima (ASURNIMA) ha hecho presencia con actividades puntuales como aislamientos. El PNN Las Hermosas hacia los años 2008 – 2010 lideró el proyecto Mosaicos de Conservación en donde formularon el Plan de Vida de esta finca dado que se encuentra en zona de influencia del PNN.

Se identifica otro programa denominado Transparencia por Colombia que trabaja en tema de anticorrupción.

5.4.7 Caracterización de las actividades productivas

En el predio El Laurel la actividad económica predominante es la ganadería extensiva de doble propósito donde el ganado existente son híbridos producto de diferentes cruces de Ayrshire, y Holstein (vacas buenas productoras de leche) con ganado tipo normando y pardo suizo apetecidos por su buena producción de carne. Estos animales híbridos han mostrado buenas condiciones de adaptación a las condiciones climáticas extremas del bosque altoandino y páramo, exhibiendo aceptable eficiencia de conversión de la hierba en leche y carne.

En los potreros el pasto kikuyo constituye el alimento básico del ganado y se caracteriza por su calidad nutricional, buena palatabilidad y adaptación a las condiciones del Orobioma medio de los Andes (BOFHUMH).

Si bien la interrelación entre el pasto kikuyo y los suelos en relieves planos a poco quebrados puede ser “positiva”, al constituir esta gramínea una excelente cobertura vegetal de buen enraizamiento que protege el suelo evitando problemas de erosión y pérdida de nutrientes; debido al mal manejo de ganado con alta presión de carga sobre las praderas escarpadas, se producen problemas de compactación del suelo que no permite el buen desarrollo de esta forrajera retardando su desarrollo y recuperación después del pastoreo, lo que finalmente se traduce en bajos rendimientos e incremento del deterioro ambiental.

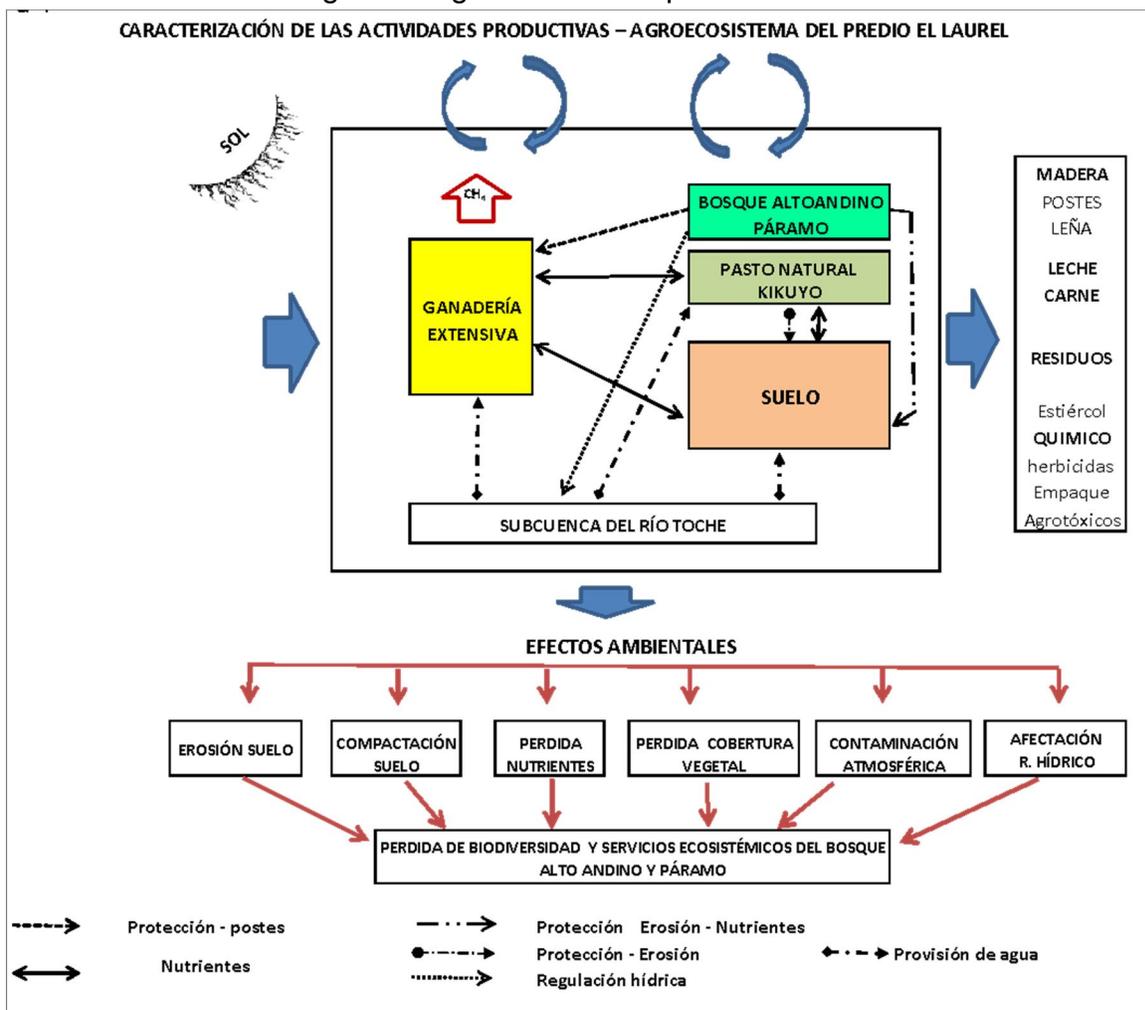


El agroecosistema del predio El Laurel analizado desde un enfoque holístico involucrando los bienes y servicios ambientales del bosque altoandino y páramo genera además de leche y carne (venta de terneros) otros productos (salidas) de valor comercial como madera, postes para cercos, y leña principalmente. (Figura 9). Este agroecosistema en completa interrelación con el medio ambiente no solo proporciona servicios de aprovisionamiento, sino que también genera desperdicios o residuos como el estiércol que al entrar en descomposición microbial libera el bióxido de carbono (CO₂) y el metano (CH₄), gases efecto de invernadero (GEI) principales causantes del cambio climático.

Este agrosistema afecta negativamente el bosque altoandino y el páramo causando: erosión del suelo en áreas pendientes; compactación por el pisoteo del ganado; pérdida de nutrientes por lavado; deforestación, contaminación del recurso hídrico y emisión de gases efecto de invernadero que finalmente causaran impactos como la pérdida de biodiversidad; afectando la provisión de servicios ecosistémicos.

Bajo las condiciones agroecológicas del predio y teniendo en cuenta que se encuentra en un área de importancia ambiental estratégica, por su riqueza hídrica y biodiversidad, es importante promover procesos de reconversión de ganadería extensiva hacia una ganadería más “ecológica” a través de sistemas silvopastoriles o agrosilvopastoriles, según vocación de los propietarios. En principio lo que se busca es que los sistemas de producción sean compatibles con el medio natural; respeten y protejan el bienestar animal y mejoren la calidad de vida de la familia del ganadero.

Figura 9. Agroecosistema predio El Laurel



5.4.8 Caracterización de los sistemas productivos

5.4.8.1 Sistema de producción pecuario

En el predio existen 240 ha de pasto que se extienden desde el bosque muy frío muy húmedo (BOSMHMH) hasta el ecosistema de páramo propiamente dicho (HPSMHMG), donde se practica una ganadería extensiva de baja diversificación en el uso del suelo, baja generación de empleo y de bajos rendimientos. La especie forrajera predominante es el pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) que se establece solo o en ocasiones en asociación con el pasto azul (*Dactylis glomerata*) y algunas leguminosas como el trébol rojo (*Trifolium pratense*) y blanco (*T. repens*).

Actualmente en el predio existen 100 animales híbridos producto de varias mezclas. La capacidad de carga es aproximadamente de 0.4 UA por hectárea. Estos

animales se manejan en 10 potreros con cerca eléctrica en un sistema de pastoreo rotacional.

En este sistema y dependiendo del clima los periodos de descanso son regularmente de 70 días y se prolongan más tiempo en época seca y a mayores alturas.

Fotografía 17. Sistema Silvopastoril



Fuente. Luis Enrique Núñez

La propietaria del predio es abierta a los cambios e innovaciones tecnológicas que estén orientadas a incrementar la eficiencia productiva y las utilidades económicas de manera compactible con la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémico, es por ello que en su predio hace pocos años se inició el establecimiento de aproximadamente una plaza de sistema silvopastoril de pasto kikuyo asociado a acacias. Este sistema se ve en buenas condiciones, pero falta introducir cercos vivos y diversificar más el componente arbóreo y arbustal. Sería interesante hacer el seguimiento y monitoreo a este sistema de producción.

Labores de manejo

El ganado además del pasto, se le da alimentación suplementaria con base a concentrado para mejorar sus condiciones nutricionales. En términos generales el ganado presenta buenas condiciones sanitarias y adecuado desarrollo. La producción de leche por animal es de aproximadamente de 5 litros día con producciones promedias de 3.000 litros de leche al mes. La fluctuación de la producción depende de la disponibilidad de forraje y de las condiciones climáticas. En épocas secas asociadas al fenómeno del niño las producciones pueden bajar a rangos de 2.000 a 2.500 litros al mes.

En este sistema de producción extensiva, los pastos no reciben los cuidados de un cultivo propiamente dicho, por tal motivo no se acostumbra fertilizar, afectando los



rendimientos de forraje especialmente del pasto kikuyo el cual es exigente en agua y nitrógeno.

La única labor agronómica en el manejo de los pastos se orienta a la limpieza de los potreros. Esta actividad se realiza de manera general cada dos años, donde se aplican herbicidas selectivos como el tordón para el control de malezas de hoja ancha.

Ocasionalmente se utiliza la práctica de quema para eliminar el musgo que invade el pasto kikuyo impidiendo su desarrollo.

5.4.9 Aspectos económicos

Aunque el propietario no depende económicamente de la reserva, ésta genera ingresos para su mantenimiento (agregado).

El costo producción mensual es de aproximadamente \$ 2.500.000, costando producir un kilo de leche \$ 820, con un precio de venta de \$ 900 por kilo o litro; es decir el margen de utilidad bajo el sistema de producción extensivo es supremamente estrecho, así se le adicione los ingresos obtenidos por venta de terneros y sin tener en cuenta la pérdida de ingresos por el rodamiento de 3 a 4 cabezas de ganado al año.

5.4.10 Situaciones ambientales encontradas

Alta vulnerabilidad a remoción en masa – erosión

El área propuesta para declaratoria por sus características geomorfológicas de pendientes escarpadas y estratigráficas de origen metamórfico con predominio de formaciones rocosas del complejo Cajamarca y Arquía presenta alta susceptibilidad a procesos de remoción en masa, donde la erosión natural afecta a más del 70% de la subcuenca del río Toche de activo fallamiento regional.

En los últimos años las remociones en masa han incrementado su incidencia y magnitud por la ola invernal asociada al fenómeno El Niño, La Niña – Oscilación del Sur (ENOS).

Los deslizamientos causan pérdida de suelo, afectando áreas de cultivo y cobertura natural, pero su mayor incidencia es sobre las vías de acceso causando obstrucciones que perturban la dinámica socioeconómica y comercial de la comunidad.

Efectos del cambio climático

La propietaria considera que el cambio climático está afectando la producción de sus predios debido a que están evidenciando sequías más severas, donde se reduce de manera crítica la producción de forraje y los caudales de las corrientes superficiales.

Conflicto por uso del suelo

El conflicto de uso es el resultado de comparar el uso actual con el uso potencial. Se presenta conflicto cuando el uso actual no es concordante con las características climáticas, geológicas, edáficas y biológicas del suelo en un territorio dado. Para el caso particular del predio cuyo uso potencial en el 90% del territorio corresponde a Área Forestal Protectora (AFPt), actualmente se presenta conflicto de uso alto por presencia de pasto cultivado en terrenos con pendientes escarpadas a muy escarpadas sobre suelos poco consolidados susceptibles a la erosión.

Manejo inadecuado de aguas residuales

En el predio no existe un plan maestro de saneamiento y monitoreo de vertimientos, en consecuencia, la evacuación de aguas residuales provenientes de actividades domésticas y explotaciones pecuarias van directamente a las fuentes hídricas, constituyéndose en una fuente importante de la contaminación de éstas.

Actualmente existen problemas de erosión y deslizamiento por aguas resumidas mal canalizadas en laderas muy escarpadas.

5.4.11 Bienes y Servicios Ambientales

Este predio localizado en ecosistema de importancia estratégica además de contribuir con la protección de la subcuenca del río Toche perteneciente a la cuenca del río Amaime presta importantes servicios ecosistémicos como:

- Proveedor de alimento, madera, leña y demás productos no maderables, ya que el predio ubicado entre el bosque muy frío muy húmedo y el páramo (HPSMHMG), hacia la parte media presenta algunas áreas de vocación agropecuaria importantes en la provisión de alimento como la leche, que pueden optimizarse en su uso y manejo respetando los límites ecológicos.



- Protección de la biodiversidad y estabilidad de gran cantidad y variedad de especies flora y fauna, constituyéndose en un banco genético útil e importante en la ciencia, la industria y la farmacología.
- Factor clave de conectividad: El área de bosque presente en el predio (160 ha) hace parte del cordón boscoso que sirve de conector entre el Orobioma medio de los andes y el Orobioma altoandino favoreciendo el desplazamiento de diversidad de especies de aves y mamíferos pequeños y medianos.
- Regulador de los ciclos hidrológicos, protegiendo las fuentes de agua, garantizando su abastecimiento en cantidad y calidad. Interceptor de neblina y regulador de la evaporación y la precipitación.

El predio contribuye a la conservación de la quebrada Los Chorros y varios nacimientos afluentes del río Toche que finalmente va a desembocar al río Amaime, el cual representa una de las fuentes de agua más importantes de la comunidad en la zona productora abasteciendo predios ganaderos y fincas de producción agrícola en la parte baja, y en la zona consumidora del municipio de El Cerrito provee agua tanto para el consumo humano como agrícola, pecuario e hidroeléctrico.

- Regulador climático mediante la captura y almacenamiento de carbono atmosférico, lo cual contribuye al control del calentamiento global, disminuyendo la emisión de gases de invernadero.
- El predio con 160 ha de bosque natural bien conservado contribuye a la protección del suelo previniendo problemas de erosión, pérdida de la fertilidad edáfica y ciclaje de nutrientes; evitando al mismo tiempo problemas de remoción en masa, en la zona caracterizada por sus pendientes quebradas y fragilidad geológica y geomorfológica
- El Laurel por su ubicación estratégica en lo alto de la montaña sobre relieve de Filas-vigas ofrece una belleza paisajística de incalculable valor de uso ambiental que sirve de fuente de inspiración y recreación pasiva, con gran potencial para los proyectos de turismo de naturaleza.



5.4.12 Servicios Sociales Prestados

Entre los principales servicios sociales que ofrece la futura reserva se tiene:

El bosque existente (160 ha) en el predio gracias a los servicios ecosistémicos que provee contribuye con la protección y mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades que se localizan en su cercanía, previniendo amenazas naturales como deslizamientos, etc., gracias a su función protectora del suelo y regulación del recurso hídrico. El bosque provee bienes y servicios ambientales a partir del aprovechamiento sustentable de la biodiversidad, además de contribuir al fortalecimiento de la resiliencia de las comunidades campesinas frente a los impactos el cambio climático.

Es un sitio ideal para promover la educación y la investigación ambiental básica.

El predio además de ofrecer servicios de provisión de alimentos, su actividad productiva genera algunos empleos directos e indirectos de importancia a nivel local.

El predio una vez declarado RNSC puede constituirse en un espacio de participación para la toma de decisiones en la administración del territorio, aportando al fortalecimiento de los lazos comunitarios para la protección de los ecosistemas presentes en el sector La Nevera.

5.4.13 Indicadores de sustentabilidad socioeconómica y ambiental del predio El Laurel

Una vez realizado el diagnóstico socioeconómico y ambiental del predio se aplica la metodología MESMIS (Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad), para evaluar el impacto del sistema productivo de ganadería extensiva de doble propósito, sobre los aspectos ambientales, socioeconómicos y culturales de la unidad productiva. La metodología MESMIS permite construir indicadores de sustentabilidad, para conocer de manera particularizada, las necesidades de manejo del “sistema finca” con miras a mantener o mejorar la productividad, reducir riesgos y aumentar los servicios ecológicos y socioeconómicos, protegiendo la biodiversidad y los servicios ecosistémicos sin disminuir la viabilidad económica.

Los resultados del diagnóstico del predio El Laurel, desde los indicadores de sustentabilidad ambiental (Tabla 24, Figura 10) indican que algunos procesos en el

manejo del ganado se están haciendo bien como la implementación del pastoreo rotacional utilizando cerca eléctrica, además del interés de la propietaria por la conservación de los ecosistemas de la finca; no obstante, hay cuatro aspectos realmente preocupantes que tienen que ver con: medidas de control de la erosión, la conservación de la fertilidad del suelo, el manejo de las aguas servidas y medidas de gestión del riesgo a nivel predial, que requieren ser atendidas prioritariamente.

El análisis general indica que se ha descuidado el componente suelo, y no se han tomado medidas contra riesgos naturales, en una zona de alta susceptibilidad a deslizamientos afectada por el fallamiento regional. Igualmente se hace necesario tomar acciones de que disminuyan o eviten la contaminación de las quebradas aguas abajo por efecto de las aguas residuales que son vertidas en ellas. En este predio hay que estar alerta con la canalización de las aguas residuales, en primer lugar, porque el agua en algunos sitios se resume ocasionando encharcamiento alterando las características fisicoquímicas del suelo y en segundo lugar al ser canalizada sobre terrenos de pendientes escarpadas se corre el riesgo de acelerar procesos erosivos con deslizamientos.

En conclusión, desde lo ambiental el predio presenta: problemas de erosión moderada, baja conservación del suelo que disminuyen su capacidad productiva; inadecuado manejo del recurso hídrico afectando su calidad, además de alta vulnerabilidad física a amenazas naturales. Esta situación ambiental afecta su estabilidad y resiliencia en un clima cambiante.

Tabla 24. Indicadores de sustentabilidad ambiental del predio El Laurel

Indicador	Valoración actual	Descripción
Control de erosión del suelo	1	Se llevan a cabo algunas labores de control de erosión ya que el propietario implementa pastoreo rotacional, lo cual disminuye la presión sobre el suelo.
Estado de fertilidad del suelo	1	Actividades productivas como la ganadería extensiva generan pérdida de fertilidad
Manejo sostenible del sistema ganadero	2	Ganadería extensiva con rotación de potreros, no obstante, se requiere subdividir más potreros.
Nacimientos protegidos	2,5	Los cuerpos de agua y nacimientos están protegidos con cobertura vegetal y aislados. Falta proteger algunas rondas de agua
Manejo de aguas servidas y residuos sólidos	1	Aguas residuales van a las quebradas directamente
Bosque aislados y protegidos	2,5	Existe algunas áreas forestales protectoras aisladas, y enriquecidas

Indicador	Valoración actual	Descripción
Diversidad de especies en la parcela	2	Mediana presencia de flora y fauna silvestre
Medidas contra Riesgo de deslizamientos	1	Ausencia de acciones de prevención contra amenazas naturales
Acciones para recuperar fauna y flora	3	Alta sensibilización ambiental, promueve acciones de protección de la biodiversidad

Figura 10. Indicadores de sustentabilidad ambiental del predio El Laurel

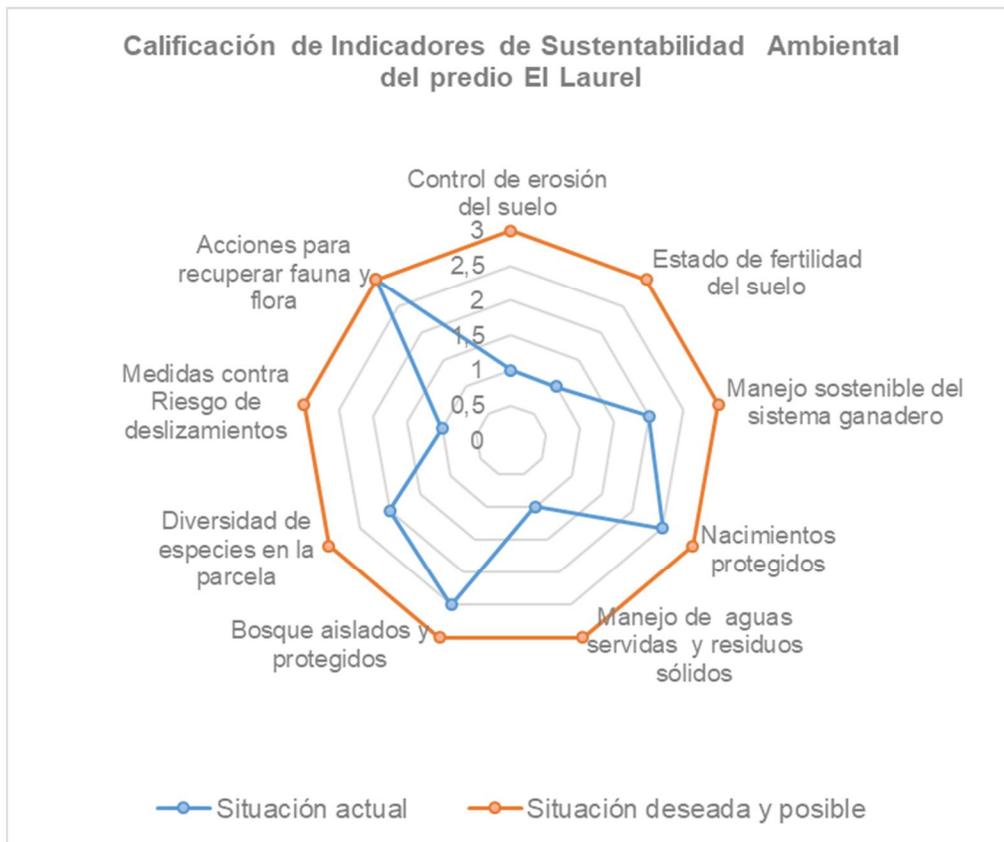
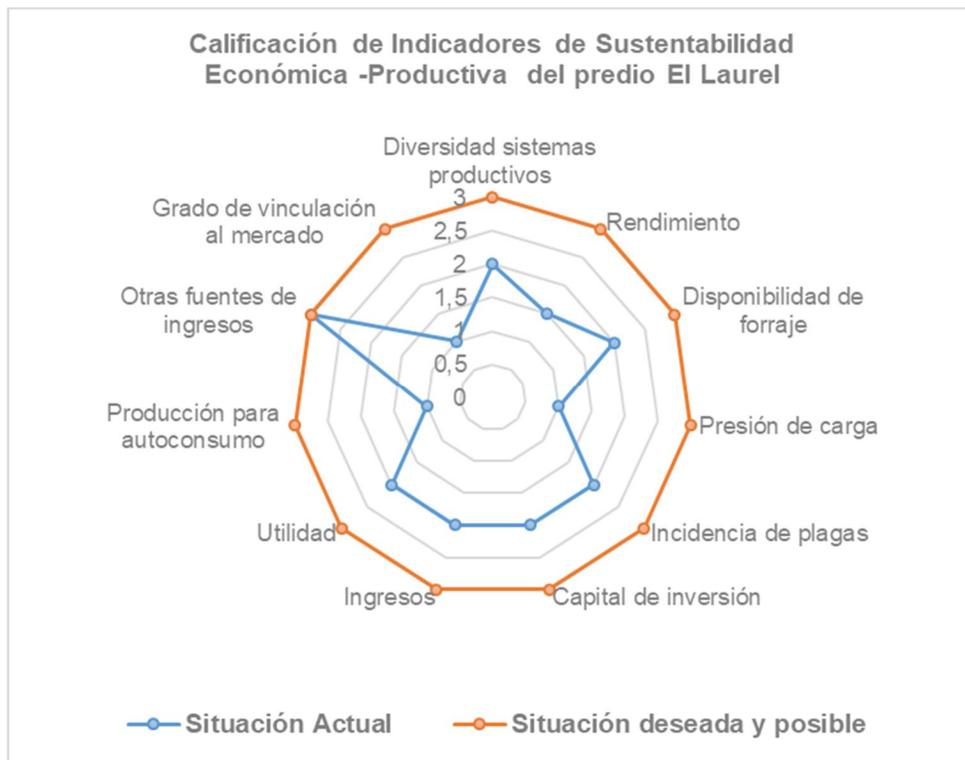


Tabla 25. Indicadores de sustentabilidad Económica – productiva del predio El Laurel

Indicador	Valoración actual	Descripción
Diversidad sistemas productivos	2	Agroecosistema poco diversificado. Solo ganadería extensiva. Actualmente la propietaria tiene un lote silvopastoril que debe ser evaluado.
Rendimiento	1,5	Bajo < 5 kilos leche. Producción promedio está en 5 kilos leche /animal /día
Disponibilidad de forraje	2	Mediana disponibilidad de forraje y compra concentrado para mejorar los rendimientos.
Presión de carga	1	Baja < 1 cabezas / ha. Los potreros presentan bajos rendimientos en producción de forraje por deficiencia nutricionales y compactación del suelo
Incidencia de plagas	2	Mediana incidencia y moderado uso de plaguicidas. El ganado es poco afectado por plagas , excepto el piojo, pero no hay alta demanda de agrotóxicos; eventualmente se aplican herbicidas(desyerbas una cada dos o tres años).
Capital de inversión	2	Mediana liquidez económica y capital de inversión
Ingresos	2	Medios , sistema productivo en punto de equilibrio
Utilidad	2	Media -rentabilidad en punto de equilibrio. La unidad productiva por ahora se está manteniendo.
Producción para autoconsumo	1	Ausencia de huertas familiares o lotes sembrados para pancoger. No existe la vocación en el mayordomo, ni interés de la propietaria quien reside en Palmira.
Otras fuentes de ingresos	3	La familia dispone de otros ingresos y no dependen de la finca
Grado de vinculación al mercado	1	Venden al intermediario en el sitio de producción

Figura 11. Indicadores de sustentabilidad Económica – productiva del predio El Laurel



De acuerdo con la Tabla 16 y Figura 12 los indicadores económicos – productivos de menor valor son, el rendimiento, la presión de carga y el grado de vinculación al mercado. En este punto hay que aclarar que el predio está dedicado a la ganadería extensiva de doble propósito, es decir, es un sistema productivo poco diversificado, de bajo rendimiento, lo que daría una baja calificación dentro de los indicadores de sustentabilidad productiva, no obstante, hay interés de la propietaria de diversificar la producción del sistema ganadero mediante la reconversión a sistemas silvopastoriles buscando incrementar los rendimientos de leche y carne mejorando la producción de forraje en cantidad y calidad, incrementado así la capacidad de carga y liberando áreas para la conservación ambiental, obteniendo además otros productos como madera (postes), leña y forraje arbustivo más resistente en épocas secas, cuando el pasto kikuyo es severamente afectado por el verano. Con la reconversión se está buscado mayor eficiencia productiva y rentabilidad socioeconómica, que actualmente no tiene la finca.

Contando con la belleza paisajística como uno de los servicios ecosistémicos que brinda el predio, el turismo de naturaleza podría ser una actividad económica complementaria de diversificación del ingreso familiar con miras a fortalecer la



resiliencia socioeconómica y ambiental de la unidad familiar frente a los efectos del cambio climático.

La producción para autoconsumo calificada en el rango bajo, si bien, es un indicador de sustentabilidad productiva importante, por las características del predio, y condiciones particulares de la propietaria, no es determinante de la estabilidad socioeconómica, ya que la propietaria al no depender de la finca y no residir en ella, producir para autoconsumo en las condiciones climáticas extremas del bosque altoandino y páramo no sería conveniente económicamente, ni técnicamente aconsejable, más aún cuando la disponibilidad de mano de obra es deficitaria y no existe una tradición agrícola arraigada en la zona.

En relación con los indicadores de sustentabilidad social y organizativa (Tabla 26, Figura 12) se observa en general un escenario positivo en la administración del predio, en la capacidad de gestión y apertura a cambios tecnológicos de la propietaria, quien muestra interés y compromiso con la protección de los recursos naturales a nivel predial y local.

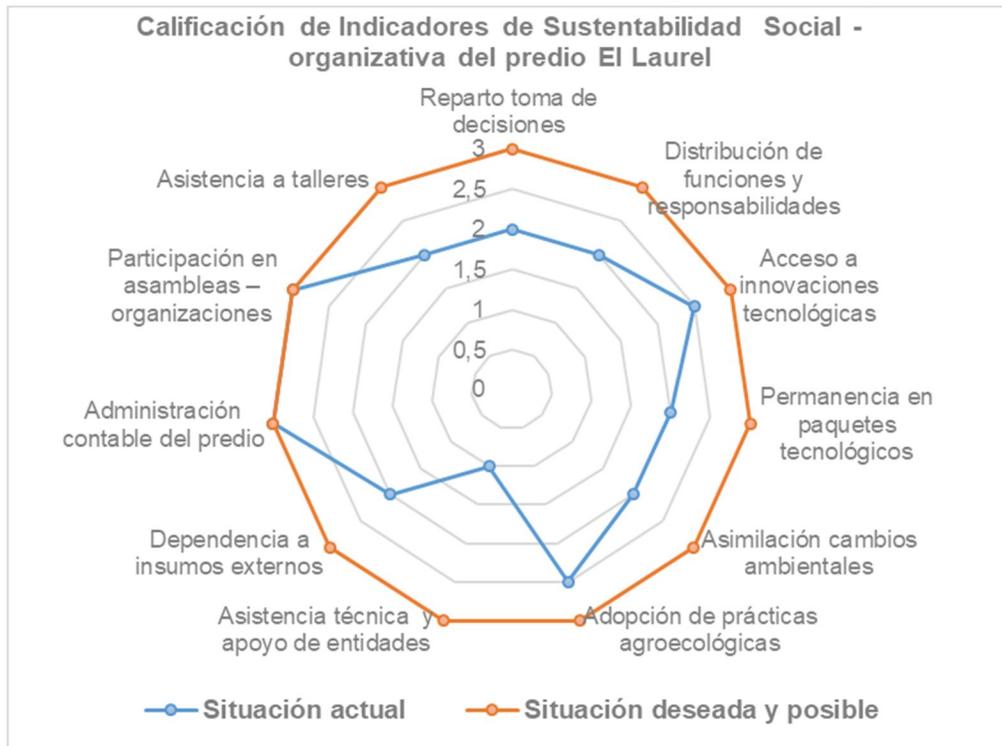
Si bien la propietaria tiene un alto grado de conciencia ambiental e intenta orientar sus actividades productivas hacia sistemas ecológicamente más sostenibles como los sistemas silvopastoriles, carece de acompañamiento y asistencia técnica oficial, la cual según los indicadores de sustentabilidad económica y productiva fue la que menor valor presentó, indicando esto, además de la poca presencia estatal, la baja capacidad de las UMATAS de dar apoyo técnico y realizar un seguimiento efectivo a los procesos productivos de las unidades familiares rurales.

En los últimos años solo las entidades ambientales estatales encargadas de la protección y conservación del patrimonio natural a nivel departamental y nacional como la CVC y Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales UAEPNN, han hecho presencia gestionando y ejecutando proyectos de inversión en alianza con ONG ambientalistas que operan en la zona.

Tabla 26. Indicadores de sustentabilidad Social – organizativa del predio El Laurel

Indicador	Valoración actual	Descripción
Reparto toma de decisiones	2	Algunos miembros de la familia colaboran y toman las decisiones sobre el predio.
Distribución de funciones y responsabilidades	2	Algunos miembros de la familia con funciones definidas comparten responsabilidades del predio
Acceso a innovaciones tecnológicas	2,5	Acceso a innovaciones tecnológicas, algunas implementadas en el predio, de acuerdo a la capacidad económica
Permanencia en paquetes tecnológicos	2	Actitud por introducir innovaciones tecnológicas, pero se requiere de acompañamiento y capital de inversión
Asimilación cambios ambientales	2	Algún conocimiento sobre los efectos del cambio climático, pero sin medidas de mitigación y adaptación.
Adopción de prácticas agroecológicas	2,5	Tiene conocimiento de prácticas agroecológicas y las implementa en la medida que ve los resultados
Asistencia técnica y apoyo de entidades	1	No cuenta con asistencia técnica gratuita ni contratada
Dependencia a insumos externos	2	Compra los insumos externos (especialmente concentrado para las vacas) que necesita de acuerdo a su capacidad económica.
Administración contable del predio	3	Si lleva registros contables y se les hace seguimiento.
Participación en asambleas – organizaciones	3	Participa de todos los eventos sociales locales y regionales de manera activa. Tiene capacidad de liderazgo.
Asistencia a talleres	2	Participa de algunos talleres según el interés

Figura 12. Indicadores de sustentabilidad Social –organizativa del predio El Laurel



6. COMPONENTE DE ORDENAMIENTO – ZONIFICACIÓN

6.1. PROSPECTIVA

Este componente contiene la información que regula el manejo del área, es decir, define la zonificación y las reglas para el uso de los recursos y el desarrollo de actividades. Aquí se concretan los análisis realizados en el diagnóstico y se plasman en una propuesta de zonificación. En esta etapa se realiza el análisis de escenarios tendencial, posible y apuesta.

La prospectiva tiene como fin analizar los posibles escenarios futuros de manejo del Área, Ecosistema o Reserva, y definir el “escenario apuesta” para la concreción del plan de manejo. Por tanto un escenario es un conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de una situación origen a una situación futura analizado desde cuatro factores presentes en la Reservas Naturales de la Sociedad Civil.

6.2 ANÁLISIS ESTRUCTURAL

6.2.1. Identificación y calificación de los Objetivos y Objetos de Conservación

La selección de los objetivos de conservación e identificación de valores objeto de conservación se realizó a partir de la aplicación si cumplen o no cumplen los criterios seleccionados. Si un criterio aplica se le da un valor de (1) y si no aplica se le da un valor de cero (0). La sumatoria de las calificaciones dividida por la cantidad de criterios de un mismo objetivo da un número inferior o igual a uno (1). Si la calificación se acerca a uno (1) el área se acerca positivamente a este objetivo de conservación (criterios) y cuando se acerca a cero (0), indica que pocos criterios de los objetivos de conservación aplican. El cumplimiento de un número de criterios de cada uno de los objetivos, permiten identificar la orientación del área de conservación de la Reserva Natural.

Realizando el ejercicio propuesto por el SIDAP Valle (2007), para la definición de objetivos y objetos de conservación para áreas protegidas, basados en objetivos nacionales, regionales y las particularidades de la futura reserva “El Laurel”, tenemos los resultados en la siguiente tabla.

Tabla 27. Objetivos de Conservación RNSC El Laurel

OBJETIVOS DE CONSERVACION				
I. OBJETIVO: ASEGURAR LA CONTINUIDAD DE LOS PROCESOS ECOLOGICOS Y EVOLUTIVOS PARA MANTENER LA DIVERSIDAD BIOLOGICA				
1.1. Preservar y restaurar la condición natural de espacios que representen los ecosistemas del país o combinaciones características de ellos				
CRITERIOS	APLICA (si-no)	LOCALIDAD	OBSERVACIONES EJEMPLO	FUENTE
1.1.1. Ecosistema con baja representatividad ecosistémica a nivel nacional y/o regional	SI	Predio El Laurel		Funagua 2010, Equipo Técnico FAC
1.1.2. Diversidad de ecosistemas dentro del área consideras	SI	Predio El Laurel		Funagua 2010, Equipo Técnico FAC
1.1.3. Áreas con ecosistema natural continuo, poco o nada fragmentado, con parches	SI	Paramo del complejo Las Hermosas	Coberturas de Bosque Altoandino y Valle de Frailejones	Equipo Técnico FAC
1.1.4. El fragmento de bosque presenta una forma de parche redondeada que disminuye efecto de borde	SI	Predio El Laurel		Equipo Técnico FAC
1.2. Preservar las poblaciones y los hábitats necesarios para la sobrevivencia de las especies o conjuntos de especies silvestres que presentan condiciones particulares de especial interés para la conservación de la biodiversidad, con énfasis en aquellas de distribución restringida.				
1.2.1. Zonas con presencia de alguna especie clasificada como "en peligro crítico (CR)" por la IUCN.	NO			
1.2.2. Zonas con presencia de alguna especie clasificada como "en peligro (EN)" por la IUCN.	NO			
1.2.3. Zonas con presencia de alguna especie clasificada como "Vulnerables (VU)" por la IUCN.	SI	Predio El Laurel	<i>Flora:</i> <i>Podocarpus oleifolius</i> . <i>Aves:</i> <i>Leptosittaca branickii</i> . <i>Mamíferos:</i> <i>Leopardus tigrinus</i>	Equipo técnico FAC
1.2.4. Zonas con presencia de alguna especie clasificada como "casi amenazado (NT)" por la IUCN.	SI	Bosque alto andino del predio El Laurel	<i>Flora:</i> <i>Ceroxylon parvifrons</i>	Equipo Técnico FAC
1.2.5. Presencia de alguna especie clasificada como amenazada a nivel regional categorías CVC, SI, S1S2, S2S3, S3	NO			

CRITERIOS	APLICA (si-no)	LOCALIDAD	OBSERVACIONES EJEMPLO	FUENTE
1.2.6 Especies no amenazadas pero con tendencias a la declinación en las poblaciones o especies raras, especies endémicas o casi endémicas, o presencia de especies taxonómicamente únicas (especies no incluidas en los criterios anteriores) Especies Cites I y II.	NO			
1.2.7. Presencia de sitios con concentración de especies migratorias o residentes para reproducirse, alimentarse o descansar.	SI	Páramo y sistema hídrico del predio El Laurel		Equipo técnico FAC
OBJETIVOS DE CONSERVACION				
II. GARANTIZAR LA OFERTA DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES ESENCIALES PARA EL BIENESTAR HUMANO				
2.1 Conservar la capacidad productiva de ecosistemas naturales o de aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, así como la viabilidad de las poblaciones de especies silvestres, de manera que se garantice una oferta y aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos				
CRITERIOS	APLICA (si-no)	LOCALIDAD	OBSERVACIONES EJEMPLO	FUENTE
2.1.1. Presencia de ecosistemas naturales en cercanías de modelos agroforestales o silvopastoriles	SI	Predios vecinos de El Laurel, hacia el área de Toche Adentro y hacia la cuenca de la quebrada Los Chorros en la nevera		Equipo técnico FAC
2.1.2. Presencia de especies vegetales silvestres relacionadas con la agricultura y la silvicultura	SI	Especies de árboles de crecimiento rápido, ubicados dentro de las franjas boscosas del predio El Laurel		Equipo técnico FAC
2.1.3. Especies medicinales con potencial farmacológico comprobado.	SI	Páramo del predio El Laurel		Equipo técnico FAC
2.1.4. Presencia de áreas o especies que suministran servicios ambientales relacionados directamente con la productividad agrícola (secuestro carbono, control biológico, etc.)	SI	Flora y cobertura vegetal madura del predio El Laurel		Equipo técnico FAC

CRITERIOS	APLICA (si-no)	LOCALIDAD	OBSERVACIONES EJEMPLO	FUENTE
2.1.5. Existencia de humedales o bosques que suministran recursos para las comunidades humanas o especies con potencial de uso o para la domesticación	SI	Quebradas y ecosistema de páramo		Equipo técnico FAC
2.1.6. Existencia de sitios que proveen protección en alguna etapa al ciclo de vida de especies importantes para el hombre	SI	Quebradas y ecosistema de páramo		Equipo técnico FAC
2.2. Mantener las coberturas naturales y aquellas en proceso de restablecimiento de su estado natural, así como las condiciones ambientales necesarias para regular la oferta de bienes y servicios ambientales				
2.2.1. Presencia de nacimientos de ríos de los cuales depende el suministro para consumo humano de comunidades humanas.	SI	Quebradas que nacen en el páramo del predio El Laurel y cercanías		Equipo técnico FAC
2.2.2. Existencia de áreas con cobertura vegetal nativa que evitan o disminuyen la posibilidad de presentarse deslizamientos o inundaciones	SI	Manchas de bosque natural presentes en el predio El Laurel		Equipo técnico FAC
2.2.3. Existencia de humedales o cuerpos de agua que evitan o disminuyen la posibilidad de presentarse inundaciones	SI	Ecosistema Páramo y red hídrica presente en el predio El Laurel		Equipo técnico FAC
2.2.4. Sistemas hidrobiológicos de donde se obtiene el agua para generación de energía eléctrica	SI	Red hídrica	Existe la potencialidad de aprovechar la red hídrica para la generación de energía, pero es algo que aún no se está haciendo	Equipo técnico FAC
2.3 Conservar áreas que contengan manifestaciones de especies silvestres, agua, gea, o combinaciones de éstas, que se constituyen en espacios únicos, raros o de atractivo escénico especial, debido a su significación científica, emblemática o que conlleven significados tradicionales especiales para las culturas del país				
2.3.1. áreas que contengan manifestaciones de especies silvestres, agua, gea, o combinaciones de éstas, que se constituyen en espacios únicos, raros o de atractivo escénico especial, debido a su significación científica, emblemática o que conlleven significados tradicionales especiales para las culturas del país	NO			

CRITERIOS	APLICA (si-no)	LOCALIDAD	OBSERVACIONES EJEMPLO	FUENTE
2.4. Proveer espacios naturales o aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, aptos para el deleite, la recreación, la educación, el mejoramiento de la calidad ambiental y la valoración social de la naturaleza				
2.4.1. Existencia de algún programa de investigación a largo plazo en el área	NO			
2.4.2. Presencia de sitios con potencial para la recreación y el turismo	SI	Carretera y sector "La Punta", camino de herradura hacia "El Tolima", páramo y bosque alto andino del predio El Laurel y alrededores		
2.4.3. Presencia de ecosistemas naturales dentro de las zonas urbana y suburbana, que promueva la presencia de la biodiversidad	NO			
OBJETIVOS DE CONSERVACION				
III. GARANTIZAR LA PERMANENCIA DEL MEDIO NATURAL O DE ALGUNOS COMPONENTES, COMO FUNDAMENTO PARA EL MANTENIMIENTO DE LA DIVERSIDAD CULTURAL DEL PAIS Y DE LA VALORACION SOCIAL DE LA NATURALEZA				
3.1. Conservar espacios naturales asociados a elementos de cultura material o inmaterial de grupos étnicos				
CRITERIOS	APLICA (si-no)	LOCALIDAD	OBSERVACIONES EJEMPLO	FUENTE
3.1.1. Existencia de sistemas boscosos, no boscosos o humedales asociados a la cosmogonía de alguna cultura ancestral	NO			
3.1.2. Presencia de grupos étnicos que mantengan patrones culturales de uso sostenible de los recursos naturales en áreas de importancia para la biodiversidad	NO			
3.1.3. Valores históricos o muestras de culturas antepasadas.	NO			
3.1.4. Presencia de especies asociadas a sistemas de conocimiento tradicional	NO			

Fuente elaboración propia, Equipo técnico fundación Ambiente Colombia Convenio No 113 de 2016

Tabla 28. Ponderación Objetivos de Conservación

Objetivos De Conservación	Objetivos A Cumplir Por Las Áreas Protegidas	Criterios	Cumple	Ponderación Ob. Esp	Ponderación Total/Comp	Total
I. OBJETIVO: ASEGURAR LA CONTINUIDAD DE LOS PROCESOS ECOLÓGICOS Y EVOLUTIVOS PARA MANTENER LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA	1.1.	1.1.1.	SI	1	1,00	0,64
		1.1.2.	SI	1		
		1.1.3.	SI	1		
		1.1.4.	SI	1		
	1.2.	1.2.1.	NO	0	0,43	
		1.2.2.	NO	0		
		1.2.3.	SI	1		
		1.2.4.	SI	1		
		1.2.5.	NO	0		
		1.2.6.	SI	1		
1.2.7.		NO	0			
II. GARANTIZAR LA OFERTA DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES ESENCIALES PARA EL BIENESTAR HUMANO	2.1	2.1.1.	SI	1	1,00	0,86
		2.1.2.	SI	1		
		2.1.3.	SI	1		
		2.1.4.	SI	1		
		2.1.5.	SI	1		
		2.1.6.	SI	1		
	2.2.	2.2.1.	SI	1	1,00	
		2.2.2.	SI	1		
		2.2.3.	SI	1		
		2.2.4.	SI	1		
	2.3	2.3.1.	NO	0	0,00	
	2.4.	2.4.1.	NO	0	0,67	
		2.4.2.	SI	1		
2.4.3.		SI	1			

Fuente elaboración propia, Equipo técnico fundación Ambiente Colombia Convenio No 113 de 2016

Con base en el anterior ejercicio se tiene que el principal objetivo de conservación correspondió a:

6.2.1.1 Objetivo General

- Garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo humano del Predio El Laurel, ubicado en el corregimiento de Toche, en el municipio de Palmira.
- Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos para mantener la diversidad biológica en el municipio de Palmira (Corregimientos Toche y Tenjo).

6.2.1.2 Objetivos Específicos

- Aportar al mantenimiento de la estructura ecológica principal en las cuencas media y Alta de los ríos Amaime y Nima, a través de la declaratoria de un área protegida de carácter privado y la construcción de un plan de manejo.
- Preservar muestras representativas de las coberturas naturales propias del Orobioma Medio y Alto de los Andes, mantener las cobertura de los bosques naturales ribereños en las zonas de nacimientos, áreas de captación y recarga de acuíferos, drenajes naturales y páramo.
- Restaurar la cobertura vegetal en las franjas protectoras de los cursos de agua presentes en las quebradas que nacen en el complejo Páramo de las Hermosas.
- Preservar, restaurar, recuperar y rehabilitar áreas de Frailejones que han sido deterioradas por ganadería extensiva, quema y procesos productivos de alto impacto.
- Conservar las especies de flora amenazada y endémica como algunas especies de orquídeas, bromelias y especies maderables, entre otras.
- Conservar las especies de fauna amenazada o con prioridad de conservación, como *Pristimantis simoteriscus*, *Mazama rufina*, *Hapalopsittacca fuertesi*, *Andigena hypoglauca*, entre otras.
- Fomentar la reconversión de sistemas productivos en el área de influencia del complejo páramo las hermosas.
- Proveer espacios para el desarrollo de investigaciones básicas y aplicadas que permitan obtener conocimientos sobre los valores naturales del área y realizar un mejor manejo de la misma.
- Fortalecer las condiciones para que el conocimiento local campesino permanezca entorno al complejo del Páramo las hermosas
- Fortalecer y fomentar estrategias de investigación tales como la implementación de parcelas de monitoreo y seguimiento a la restauración ecológica y la efectividad de las herramientas de manejo del paisaje centradas en aislamientos dentro del predio El Laurel.

6.2.2. Identificación de los valores objeto de conservación

Según la metodología de la Planificación para la Conservación de Áreas (PCA), se consideran objetos de conservación a las especies a las comunidades naturales, sistemas ecológicos y los procesos naturales que los sostienen (Granizo et al. 2006).

Para este ejercicio la selección de Objetos de Conservación se realizó mediante el uso de una matriz de calificación donde se tuvieron en cuenta criterios de **filtro grueso**, que corresponden a los niveles de organización más altos y de **filtro fino**, que corresponden a comunidades pequeñas, especies y diversidad genética (Granizo et al. 2006).

Para la selección de los objetos de conservación se trabajó la matriz de calificación de los VOCs propuesta por la fundación Gaia en el proceso de declaratoria de un área protegida en el cañón de Río Grande (Fundación Gaia, 2013), que a su vez fue ajustada por la Corporación para la Gestión Ambiental Biodiversa en la fase 1 (año 2015) para la Declaratoria del Ecoparque río Pance en el Municipio de Santiago de Cali. El resultado de esta revisión se presenta en el punto siguiente, donde se muestran los criterios para cada filtro y los valores que puede tomar según la naturaleza de cada criterio.

6.2.2.1 Matriz de Criterios Filtro Fino – Filtro Grueso

De acuerdo a los talleres desarrollados por el equipo técnico, la selección preliminar de Objetos de Conservación se realizó mediante el uso de una matriz de calificación donde se tuvieron en cuenta criterios de filtro grueso, que corresponden a los niveles de organización más altos y de filtro fino, que corresponden a comunidades pequeñas, especies y diversidad genética (Granizo et al. 2006)

Tabla 29. Parámetros matriz de filtro fino/filtro grueso

Criterio	Filtro Fino	Filtro Grueso	Calificación
Representatividad		X	Si cumple = 1 No cumple = 0
Diversidad del área		X	Si cumple = 1 No cumple = 0
Elasticidad		X	Si cumple = 1 No cumple = 0
Redundancia		X	Si cumple = 1 No cumple = 0
Articulación institucional		X	Si cumple = 1

Criterio	Filtro Fino	Filtro Grueso	Calificación
Relación Urbano-Ruralidad		X	No cumple = 0
Refleja las amenazas del área		X	Si cumple = 1
Refleje la escala a la que se está trabajando		X	No cumple = 0
Categorías de amenaza a nivel regional CVC	X		S1 = 1 S2= 0,75 S3= 0,5 S4=0,0 S5= 0,0
Categoría en libros rojos de Colombia	X		CR=1 EN,= 0,75 VU = 0,5 NT=0,25
Función dentro del Ecosistema	X		Dispersores = 1 Productores =0,75 Consumidor 1o=0,5 Consumidor 2o=0,25
Especificidad de Hábitat	X		Ligado a un hábitat específico =1 Parcialmente restringido a un hábitat = 0,5 Generalista =0,0
Uso o presión local	X		Tiene presión = 1 Sin uso y/o presión = 0.0
Distribución Restringida	X		Endémica=0,2 Casi endémica=0,1
Grado de Presencia	X		Común (de acuerdo al método se registra más del 50%)= 0,0 Ocasional (de acuerdo al método se registra menos del 50%)=0,5 Rara (de acuerdo al método se registra menos del 20%)=1
Condición	X		Disponibilidad de Hábitat Buena (mayor a 40%)=0,0 Regular (entre 20 y 40%)=0,5 Mala (Menor a 20%)=1
Contexto Paisajístico	X		Conectividad alta=0 Conectividad media 50%=0,5 Conectividad baja<20%=1
Especie carismática	X		Alto =0,2 Media =0,1 Bajo =0,0

Entonces, con base en la caracterización biológica se tiene la siguiente selección de objetos valor de conservación dentro del componente florístico y fauna.

- OVC Flora

1) Filtro Grueso: Ecosistema Páramo

Como objeto de conservación se ha definido el mosaico cobertura de páramo, según los talleres realizados previamente al trabajo de campo y después de este, el cual ha sido validado por el equipo técnico y propietarios de los predios. Este ecosistema se caracteriza por presentar diferentes estados de conservación en el cual existen áreas abiertas dominadas por pastos (*Calamagrostis effusa* - Poaceae) y otras áreas con dominio de frailejón (*Espeletia hartwegiana* subsp. *centroandina* - Asteraceae) con individuos de hasta tres (3) metros de altura.

Sin embargo, el interés de conservación de algunos propietarios y la carencia de ganado en su interior, sería uno de los motivos por el cual muchos de estos ecosistemas presentan buen estado de conservación y otros una mejoría en su estructura y composición florística. Por su estado de conservación algunas especies como el velillo de páramo, niguito (*Miconia salicifolia* - Melastomataceae), puya (*Puya trianae* - Bromeliaceae), niguito (*Tibouchina grossa* Melastomataceae), especies de gran valor ecológico, botánico y propias de estos ecosistemas están empezando a crecer nuevamente dentro de este ecosistema que años atrás fue muy “estropeado o afectado” por las quemadas y la ganadería.

En total, se registró 23 especies de plantas, pertenecientes a 22 géneros, 15 familias botánicas de las cuales 3 (13.04%) especies son arbóreas, 8 (34.7%) arbustivas y 12 (52.1%) arvenses.

2) Filtro fino: Especie: *Ceroxylum ventricosum* Burret - Arecaceae

Nombre común: Palma de cera robusta

Categoría de amenaza: EN (En peligro)

- Morfología

Palma de tallo 12-30 metros de alto, 25-44 cm de diámetro, blanco-plateado, cubierto con una gruesa capa de cera. Hojas 16-20, en una corona hemisférica; peciolo 30-59 cm de largo; raquis 2.5-3.4 m de largo, girado hacia la punta, de tal manera que las pinnas terminales se dispongan verticalmente; pinnas 118-151 a cada lado, las de la mitad dispuestas en grupos muy cercanos de 2-7 ó a veces dispuestas casi regularmente, pero siempre insertas en ángulos, levemente



divergentes, y todas colgantes, la hoja con aspecto levemente despeinado. Inflorescencias hasta 4 m de largo, ramificada hasta tercer orden, con 5-6 brácteas pedunculares de hasta 2 m de largo; raquis 80-141 cm de largo, con 64-93 ramas, las más largas 39-63 cm de largo. Flores masculinas con 9-11 estambres. Fruto esférico, 1.5-1.8 cm de diámetro, rojo-anaranjado intenso, liso; semilla esférica, 1.3 cm de diámetro (Galeano, G. & R.Bernal, 2010).

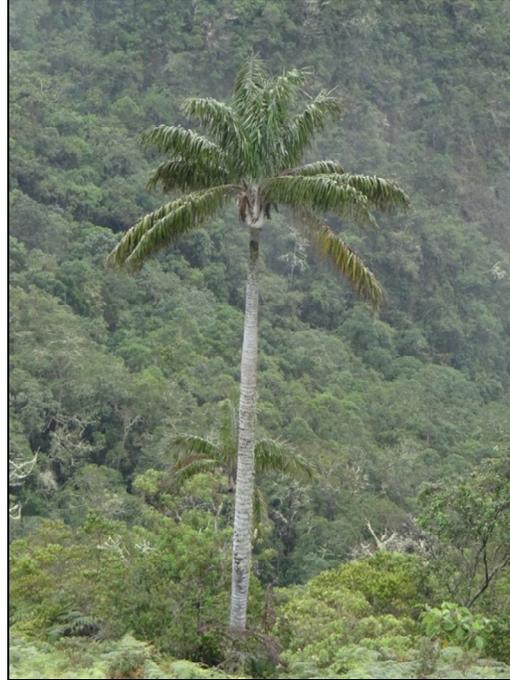
- Distribución

Andes desde Cauca (Cordilleras Central y Occidental en la cuenca del río Cauca, donde es escasa) hasta Nariño y Putumayo, especialmente en la vertiente Amazónica, entre 1600 y 3000 m. Sur de Colombia a Ecuador. En Colombia no es muy abundante; en Ecuador se encuentran poblaciones de miles de individuos. Con flores en diciembre, con frutos en Junio (Galeano, G. & R.Bernal, 2010).

- Ecología

Especie registrada hasta el momento en una sola finca (predio El Laurel) y en su mayoría con individuos adultos en el área de estudio. Sin embargo, presenta altas posibilidades de reproducción por crecer con algunos individuos emergentes dentro del bosque secundario en buen estado de conservación, pero, en fincas vecinas su panorama no es el mejor porque la mayoría de individuos crece aislados en potreros y con pocas o cero posibilidades de reproducción por la fuerte presión ganadera y antrópica que sufre en su ecosistema (aislada dentro de las pasturas naturales). Los usos más importantes que podría tener esta especie son para enriquecimientos forestales, especialmente en aquellas franjas de bosque ribereño que están dominadas por especies pioneras intermedias o de rápido crecimiento. La alternativa más viable de reproducción es ser llevada a vivero (por medio de semillas) en la misma zona, la cual podría tener un porcentaje de germinación de un 95%. Especie de lento crecimiento y poco atacada por plagas y enfermedades en su estado natural.

Fotografía 18. Palma de cera robusta (*Ceroxylum ventricosum* Burret -
Arecaceae) en su hábitat natural.



Fuente: Enrique Méndez, Equipo Técnico Convenio No. 113-2016

3) Filtro fino Especie: *Ceroxylum parvifrons* (Engl) H. Wendl. - Arecaceae

Nombre común: Palma de cera de hoja curvada, palma de cera

Categoría de amenaza: Casi amenazada (NT)

- Morfología

Palma de tallo 4-17 m de alto, 10-35 cm de diámetro, grisáceo, cubierto con una capa de cera muy delgada, a veces casi ausente. Hojas 8-17, arqueadas, formando una corona hemisférica, con aspecto de embudo; peciolo 13-90 cm de largo, raquis arqueado, 80-270 cm de largo; pinnas 34-96 a cada lado, regularmente dispuestas, erguidas, rígidas, por debajo con tomento pardo-ferruginoso cuando jóvenes. Inflorescencias varias simultaneas, con 4-6 brácteas pedunculares cubiertas con tomento lanoso; Flores masculinas con 6-11 estambres. Frutos 1.3-2.5 cm de diámetro, lisos, rojo-anaranjado intenso con manchas café oscuras, pequeñas y esparcidas; semillas 1-2 cm de diámetro (Galeano, G. & R.Bernal, 2010).

Fotografía 19. Palma de cera (*Ceroxylum parvifrons* (Engl) H. Wendl. – Arecaceae) en su hábitat natural



Fuente: Enrique Méndez, Equipo Técnico Convenio No. 113-2016

- Distribución

Ampliamente distribuida, aunque raras veces abundante, en las tres cordilleras; Cordillera Occidental en Cauca y Valle del Cauca; Cordillera Central y Macizo Colombiano, desde Antioquia hasta Putumayo; y cordillera Oriental desde Norte de Santander hasta Cundinamarca y probablemente norte de Huila y Meta; entre 1900 y 3200 m, más común por encima de 2600 m. es la especie de *Ceroxylon* que crece a mayores elevaciones. En Ecuador crece hasta 3500 m (Galeano, G. & R. Bernal, 2010).

- Ecología

Especie escasa pero cuando se registra crece en grupos o con individuos aislados en potreros.

Es muy importante para el ecosistema por generar comida por sus frutos para la avifauna y por el uso que le dieron en tiempos pasados los habitantes de la zona para las construcciones de viviendas, especialmente por su calidad y duración. Los usos más importantes que podría tener esta especie es para enriquecimientos forestales, especialmente en aquellas franjas de bosque ribereño que están dominadas por especies pioneras intermedias o de rápido crecimiento. La alternativa más viable de reproducción es ser llevada a vivero (por medio de

semillas) en la misma zona, la cual podría tener un porcentaje de germinación de un 90%. Especie de lento crecimiento y poco atacada por plagas y enfermedades en su estado natural.

4) Filtro fino Especie: *Ocotea heterochroma* Mez & Sodiro - Lauraceae

Nombre común: Laurel, laurel chaquiro

Categoría de amenaza: A nivel local

- Morfología

Es un árbol que pertenece a la familia de las lauráceas, crece entre los 2500 y los 3000 m.s.n.m., en bosques que suelen ser achaparrados. Aunque actualmente no superan los 15 metros de altura, pueden alcanzar 30 m y casi un metro de diámetro a la altura del pecho. Este laurel constituye una de las maderas más finas en la alta montaña. Son árboles corpulentos, de follaje glabro, lámina de hasta 10 cm de longitud, coriáceas por su consistencia similar al cuero, con los nervios amarillentos, de los cuales el central es aplanado y amplio, Es una especie escasa, de madera dura y pesada. Crece en bosques maduros entre los 2900 y 3300 metros sobre el nivel del mar, con frecuencia se encuentran tocones con rebrotes y árboles aislados en potreros (www.wikipedia.org).

Fotografía 20. Laurel chaquiro (*Ocotea heterochroma* Mez & Sodiro - Lauraceae) aislado en potrero



Fuente: Enrique Méndez, Equipo Técnico Convenio No. 113-2016

- Distribución

Es una especie frecuente en bosques maduros entre los 2800 y 3200 metros, muchas veces se le encuentra aislada en los potreros (Vargas, 2002).

- Ecología

Es una especie común en fragmentos de bosque nativo en buen estado de conservación y esporádicamente creciendo aislada en potreros en toda el área de estudio. Es una especie muy importante para el ecosistema por generar comida por sus frutos para la avifauna y por la calidad de su madera, la cual es muy fina y duradera. Los usos más importantes que podría tener esta especie están centrados en los aspectos de enriquecimientos florísticos, especialmente en aquellas franjas de bosque ribereño que están dominadas por especies pioneras intermedias o de rápido crecimiento. La alternativa más viable de reproducción es ser llevada a vivero (por medio de semillas) en la misma zona, la cual podría tener un porcentaje de germinación de un 95%. Especie de lento crecimiento y poco atacada por plagas y enfermedades en su estado natural.

- OVC Biofísico

1) Filtro Grueso Sistema Hídrico

El sistema hídrico de la futura RNSC es un elemento fundamental a ser tenido en cuenta como objeto de conservación. Para El Perú, que hace parte de la cuenca del río Toche, existen numerosos nacimientos y quebradas que van a contribuir al aumento del caudal hídrico del río Amaine. Este Objeto valor de conservación se basa en la importancia que tiene el sistema hídrico como sistema vaso regulador de la zona y que contribuye a uno de los ríos importantes para el municipio de Palmira.

2) Filtro Grueso Sistema Edáfico

Can base que la vegetación de los páramos es uno de los principales factores en la formación de los suelos a través del proceso de acumulación de la materia orgánica. La descomposición de este material orgánico es lenta debido a que las temperaturas bajas aletargan la actividad microbial. Por esta razón, los procesos de formación de humus y la mineralización de los restos orgánicos ocurren de forma lenta y esto hace que la materia orgánica tienda a acumularse, parcialmente descompuesta, y que esté conformada por sustancias húmicas de baja polimerización y escaso

vínculo con los coloides inorgánicos. De esta forma se generan horizontes superficiales espesos de color negro o de tonos muy oscuros. Gracias al mencionado proceso de retención de materia orgánica (la mitad de la cual es carbono).

A pesar de su importancia, los suelos en los páramos han sido altamente impactados producto de la intervención antrópica donde actividades como las quemadas, el sobrepastoreo y la minería entre otros, han deteriorado esta capa orgánica dando lugar a procesos erosivos que muchas veces se reducen en cárcavas y suelos desnudos. Lo anterior ocurre también para el bosque alto andino, el cual de cierta manera está influenciado por las condiciones biofísicas presentes en el páramo.

El suelo, por ser la base de las coberturas y componente fundamental en la regulación hídrica se propone como un objeto de conservación sobre el cual se deben realizar acciones de conservación y restauración de manera prioritaria.

- OVC Fauna

1) **Filtro Fino Especie** Tucán pechigris o Tucaneta andina

Nombre científico: *Andigena hypoglauca*

Categoría de amenaza: **Vulnerable** – VU

Fotografía 21. Fotografía de un individuo de *A. hypoglauca* en la vereda la Nevera, Toche, Palmira, Valle del Cauca



Fuente: Baltazar González, Equipo Técnico Convenio No. 113-2016



Esta especie cuenta con características favorables que lo sitúan como posible objeto de conservación. Actualmente, según el IUCN, se encuentra cerca a amenazada (NT) (Birdlife International, 2016). Esta especie tiene un rango de distribución altitudinal que va de los 2700-3400 m (Hilty & Brown, 2001), por lo que abarca el área de interés en casi su totalidad.

Es un ave poco común y está asociada al límite de vegetación arbórea, aunque puede usar otros hábitats para alimentación, por lo que es una especie plástica que abarca varias coberturas (Ayerbe Quiñones et al. 2012). Según Renjifo & Arango-Caro (2002), esta especie suele presentar mayor densidad poblacional en bosques maduros comparado con bosque secundarios, por lo que podría usarse como un indicador del estado del bosque según aumente o disminuya la densidad del mismo en un área determinada. Ayerbe Quiñones et al. (2012) describen a la especie como frugívora generalista, compilando información de hasta 43 especies de plantas de las que se alimenta. Por lo que su participación en la dispersión en semillas puede ser importante.

Adicionalmente, esta especie cuenta con un plan de manejo (Ayerbe Quiñones et al. 2012) lo que facilitaría la inclusión de esta especie como objeto de conservación para la zona. Finalmente, es una especie carismática y conspicua lo cual es ideal para objetos de conservación de fauna.

2) Filtro Fino Especie: Perico paramuno
Nombre científico: *Leptosittaca branickii*
Categoría de amenaza: Vulnerable – VU

Fotografía 22. Foto tomada de internet



Fuente: www.arkive.org , Todos los créditos van al autor.

Esta especie cuenta con características que son ventajosas para ser objeto de conservación. Entre tales características se cuenta que es una especie carismática endémica de los páramos del norte de Suramérica. Es una especie frugívora que está presente en bosques andinos, altoandinos y páramos (Rojas Díaz et al. 2012). Esta especie se encuentra normalmente entre los 2400 y 3600 m (Renjifo et al. 2002, Rodríguez-Mahecha & Hernández-Camacho 2002). Esta especie tiene por dieta una alta variedad de frutos (información compilada en Rojas Díaz et al. 2012). Una de las ventajas de esta especie como objeto de conservación es que cuenta con un plan de manejo (Rojas Díaz et al. 2012).

3) Filtro Fino especie Oso de anteojos

Nombre científico: *Tremarctos ornatus*

Categoría de amenaza: Vulnerable – VU

Esta especie presenta una gran distribución que va desde la frontera con Panamá, y el occidente de Venezuela, hacia el sur siguiendo la Cordillera de los Andes hasta el noroccidente de Argentina (Mondolfi, 1971; Yerena & Torres, 1994; Yerena, 1998). Esta especie habita zonas de bosques nublados andinos y subandinos, áreas de páramos, seclas, áreas abiertas y bosques intervenidos en diferentes estados de sucesión (Peyton, 1980; Rodríguez, 1991). La distribución altitudinal de esta especie puede ir desde los 250 a 4750 msnm en la línea de nieves perpetuas (Rodríguez-Mahecha, 2006).

El Oso de anteojos es una especie principalmente frugívora pero frecuentemente se alimenta del peciolo de plantas de la familia Bromeliaceae (abundantes en zonas de bosque altoandino como: *Puya*, *Tillandsia* y *Guzmania* spp.), como también de palmas, frailejón (*Espeletia* spp.), pseudobulbos de orquídeas y tejido meristemático de algunos bambús y plantas desérticas (fuera de Colombia) (Peyton, 1999). Mondolfi (1989) y Suárez (1989), han reportado que también puede alimentarse de insectos, roedores, pájaros y ganado.

Fotografía 23. Foto tomada de internet



Fuente: www.arkive.org, Todos los créditos van al autor.

Dado que es una especie de mamífero grande, puede recorrer grandes distancias en una zona, participando a gran escala en procesos de restauración por dispersión natural de semillas (e.g., a través de heces o zoocoria). Además, es una especie con un gran potencial de carisma.

Con base en la selección de los anteriores objetos valor de conservación, se elabora la siguiente matriz de filtro fino donde se analiza la viabilidad de cada uno de ellos. Los resultados se observan en la Tabla 30.

Tabla 30. Calificación OVC matriz filtro fino

Posibles Objetos OVC	Matriz Filtro Fino - Criterios biológicos										SUMATORIA
	CVC	LIBROS ROJOS	Función dentro del ecosistema para la restauración	Especificidad de hábitat	Uso o Presión local	Distribución restringida	Grado de Presencia	Condición	Contexto paisajístico	Especie carismática	
Tucan pechigris	1	0,5	1	0,5	1	0,1	0,5	0	0,5	1	6,1
Trogon enmascarado	0	0	1	0,5	1	0	0,5	0	0,5	1	4,5
Pava moñuda	1	0	1	0,5	1	0	0	0	0	0	3,5
Loro paramuno	1	0,5	1	0,5	1	0,1	1	0	0	1	6,1
Oso de anteojos	1	0,5	0,5	0,5	1	0	1	0	0,5	1	5,5
Tigrillo	1	0,5	0,25	0,5	1	0	1	0	0,5	1	5,25
Palma de cera robusta	0	0,75	0,75	0,5	1	0	1	1	1	0,5	6,5
Palma de cera hoja curvada	0	0,25	0,75	0,5	1	0	0,5	0,5	1	0,5	5
Laurel Chaquiro	0	0	0,75	0,5	1	0	0	0,5	1	0	3,75

6.3. ZONIFICACIÓN

De acuerdo con los objetivos específicos de conservación de la futura Reserva Natural de la Sociedad Civil El Laurel se propone la siguiente zonificación:

6.3.1 Zona de Conservación

El área de estudio contiene ecosistemas importantes que justifican su estudio para la conservación y manejo especial; por lo tanto, es importante generar estrategias de conservación que permita la protección de estas áreas. Esta zona estará conformada por aproximadamente 229,9 Ha de bosque perteneciente al Orobioma medio de los Andes, logrando proteger así el Bosque muy frío muy húmedo en montaña fluvio-gravitacional (BOSMHMH) de nutrientes químicos y una concentración de materia orgánica baja y una alta biodiversidad. El Laurel exhibe en su entorno buena oferta hídrica destacándose como principales corrientes superficiales la quebrada Los Chorros, La Quebrada Los Mensa y la Cañada Las Vegas

6.3.2 Zona de Amortiguamiento

La zona de amortiguación y manejo especial se estableció alrededor de la zona de conservación, con un área de 21,9 Ha, con el fin de mantener una franja de 5 metros alrededor de su perímetro, y un área de Amortiguación, manejo especial y transición de 55,6 hectáreas, las cuales tendrán como propósito la amortiguación de las áreas con ganado, la extracción de madera para usos domésticos, entre otros como el impedimento del tránsito de la fauna silvestre en los potreros disminuyendo su exposición para actividades de caza, entre otros que beneficien el ecosistema protegido y las actividades productivas existentes.

La zona de transición, tiene actualmente un uso de agrosistemas que pasaran en un futuro cercano por un proceso de transicionalidad que se refiere a la conversión paulatina de agrosistemas existentes en procesos de producción sostenible que protejan las áreas de conservación aledañas, y permitiendo una conectividad entre las coberturas, por medio de estrategias de restauración concertada con los propietarios para beneficio de las especies de fauna y flora de la reserva

6.3.3 Zona de Agrosistemas

El predio presentará un área futura de 91,7 Ha en las cuales se mantendrán la producción agropecuaria dentro de un proceso de reconversión agroecológica, a través de la implementación de alternativas sostenibles de producción o y sistemas de producción ecológicamente apropiados, reemplazando gradualmente el uso de pesticidas e incorporando sistemas agrosilvopastoriles orientados a mejorar los niveles disminuyendo la presión sobre los recursos naturales, la biodiversidad y estabilidad de los agroecosistemas integrados al bosque.

6.3.4 Zona de infraestructura

El predio posee en general una zona de uso intensivo de una hectárea que corresponde al 0,3% del área en total. La finca tiene cuatro casas que sirven de infraestructura de producción que fueron construidas hace 10 años. El estado es regular y fue construida en madera, teja y zinc. Para llegar a este predio, se toma la carretera que conduce desde Palmira a Potrerillo cuya carretera tiene 40 kms aproximadamente. Como no existe un servicio público, se debe transportar en el carro que transporta la leche denominada “lechera”. Este transporte se consigue solo una vez a diario y su trayecto puede durar de 1 hora 30 minutos a 2 horas hasta el sector denominado El Laurel y de ahí en adelante se debe tomar un caballo o caminar para llegar al predio.

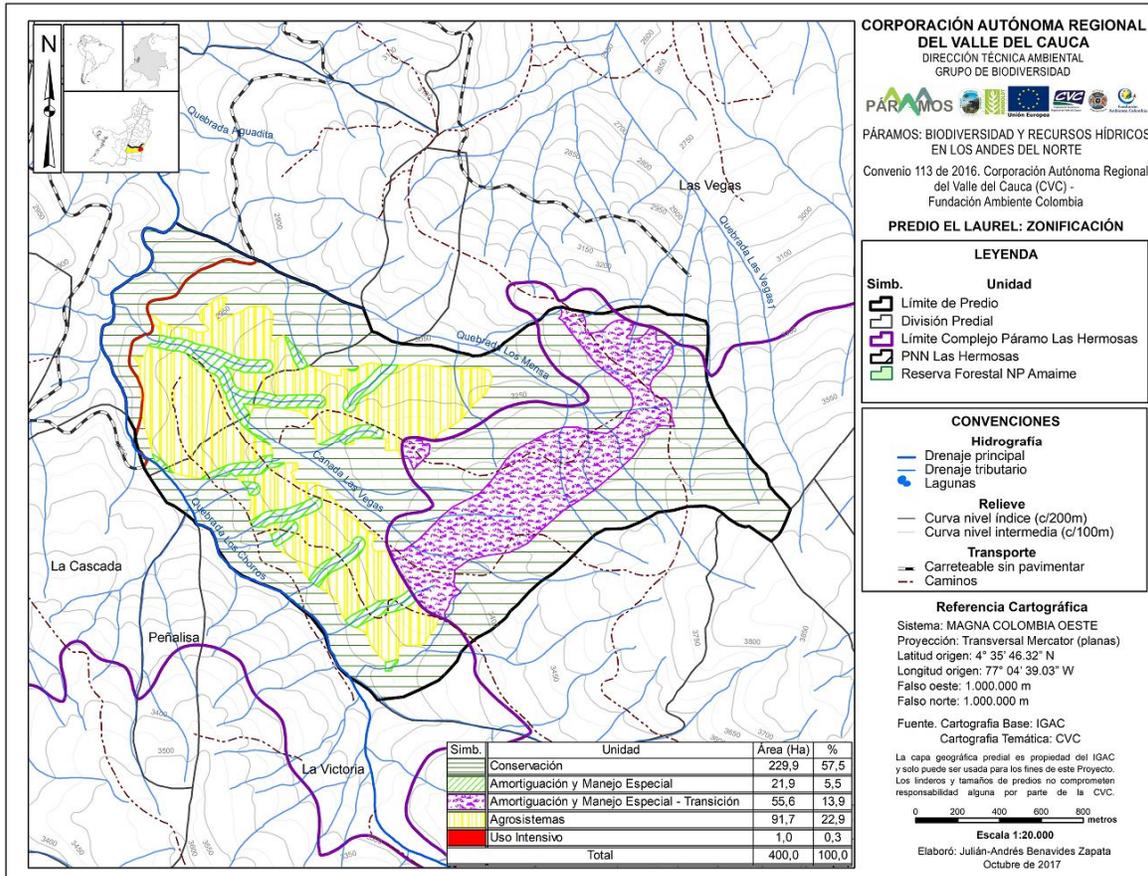
El predio El Laurel tiene una vivienda construida con paredes de bahareque y madera; el piso es de madera y el techo de zinc. La casa permanece desocupada y presenta regulares condiciones de mantenimiento. En relación con la infraestructura de producción el predio cuenta con 4 ordeños de más de 10 años de edad, contruidos en madera sobre piso de tierra y techo de zinc. Estas estructuras siempre están en proceso de reparación

La distribución de la zonificación es:

Tabla 31. Zonificación ambiental del predio El Laurel

ZONA	EXTENSIÓN (Ha)	PORCENTAJE (%)
Conservación	229.9	57.5
Agrosistemas	91.7	22.9
Amortiguación y manejo especial - transición	55.6	13.9
Amortiguación y manejo especial	21.9	5.5
Uso intensivo	1.0	0.3
TOTAL	400.0	100

Mapa 7. Zonificación propuesta para el predio El Laurel



Fuente elaboración propia, Equipo técnico fundación Ambiente Colombia Convenio No 113 de 2016

6.4 ACTIVIDADES A CUMPLIR POR LA RNSC EL LAUREL

Los usos y actividades a los cuales podrán dedicarse las Reservas Naturales de la Sociedad Civil, serán los siguientes:

1. Actividades que conduzcan a la conservación, preservación, regeneración y restauración de los ecosistemas entre las que se encuentran el aislamiento, la protección, el control y la revegetalización o enriquecimiento con especies nativas.
2. Acciones que conduzcan a la conservación, preservación y recuperación de poblaciones de la fauna nativa.
3. El aprovechamiento maderero doméstico y el aprovechamiento sostenible de recursos no maderables.
4. Educación ambiental.
5. Recreación y ecoturismo.



6. Investigación básica y aplicada.
7. Formación y capacitación técnica y profesional en disciplinas relacionadas con el medio ambiente, la producción agropecuaria sustentable y el desarrollo regional.
8. Producción o generación de bienes y servicios ambientales directos a la Reserva e indirectos al área de influencia de la misma.
9. Construcción de tejido social, la extensión y la organización comunitaria.
10. Habitación permanente.

7. COMPONENTE PROGRAMÁTICO – PLAN ESTRATÉGICO DE ACCIÓN

El plan estratégico de acción es un instrumento de planificación y gestión participativa, orientado a identificar y formular a nivel técnico, las estrategias de acción para garantizar el cumplimiento de los objetivos y la viabilidad de los objetos de conservación de la reserva de manera concertada con la familia propietaria.

7.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar de manera objetiva y planificada, estrategias que permitan a la futura RNSC El Laurel desarrollar actividades que conduzcan a la preservación y recuperación de la biodiversidad presente en el área, así como el mejoramiento entre las relaciones productivas y el medio ambiente, generando espacios que permitan involucrar nuevas iniciativas al proceso.

7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Garantizar el cumplimiento de los objetivos y viabilidad de los objetos de conservación de la reserva.
- ✓ Promover alternativas de producción sostenible, que posibiliten la generación de empleo y la dinamización de la economía de la zona, con criterios de sustentabilidad ambiental.
- ✓ Dinamizar procesos sociales participativos e inclusivos que fortalezcan la organización comunitaria.
- ✓ Fortalecer procesos de comunicación y educación ambiental para la generación de conocimiento permanente y la creación de conciencia.
- ✓ Incentivar procesos de investigación que permitan el conocimiento y la valoración de la Biodiversidad y los demás servicios ecosistémicos de la reserva.

De acuerdo con lo anterior en la identificación de estrategias para la construcción del plan de acción de la RNSC El Laurel se utilizó la matriz DOFA enmarcada en la política ambiental nacional y departamental.

La Matriz DOFA en la gestión ambiental como empresarial es una de las herramientas utilizada como marco de referencia en la identificación de líneas estratégicas para la formulación de planes integrales de manejo. En la gestión para

la declaratoria de áreas protegidas, este método nos permite visualizar y resumir la situación actual de éstas, incorporando a la toma de decisiones el proceso de análisis del escenario interno y externo.

La matriz DOFA constituye una pieza clave de planeación estratégica y administrativa, que relaciona la problemática de las áreas protegidas, con la riqueza ecológica y potencialidades contenidas en ellas.

Con este enfoque metodológico participativo se realizó el primer taller de implementación de la matriz DOFA, el 16 de noviembre de 2017. Aunque el ejercicio no logra culminarse con la participación plena de los propietarios, si dio elementos que permitieron analizar de manera sistémica los componentes socioeconómicos, ambientales y de gestión de la futura reserva a partir de las diferentes interrelaciones de las variables del escenario interno (Debilidades, fortalezas) y externo (amenazas y oportunidades) de su entorno (Tabla 32)

Finalmente, a partir del cruce de variables identificadas por los participantes, se obtienen elementos básicos para la caracterización y formulación de las estrategias, programas y proyectos del plan de acción desde los riesgos, potencialidades, limitaciones y desafíos (Tabla 33 y Tabla 34).

Tabla 32. Identificación de variables internas y externas del contexto socioeconómico, ambiental y de gestión del predio

Componente ambiental

Debilidades	Oportunidades	Fortalezas	Amenazas
Deforestación por extracción de madera para posteadura	Valoración y reconocimiento de la biodiversidad a nivel local, regional e internacional	Existencia de ecosistemas estratégicos (páramos, bosque altoandino.	La variabilidad y cambio climático.
Disminución de conectividad ecológica	Interés de la cooperación internacional en la conservación de la biodiversidad para la adaptación al Cambio climático.	Buena extensión de bosques naturales en buen estado de conservación.	Zona de alta sismicidad.
Deforestación de las franjas forestales protectoras del recurso hídrico.		Ecosistema como sumidero de carbono	Susceptibilidad geológica y geomorfológica a deslizamientos y erosión
Afectación del recurso hídrico por vertimiento de aguas residuales		Presencia de especies endémicas como la palma cera, oso de anteojos, danta, etc.	
Suelos afectados por erosión		Belleza paisajística.	

Componente socioeconómico – productivo

Debilidades	Oportunidades	Fortalezas	Amenazas
<p>Predominio de la ganadería extensiva.</p> <p>Bajos rendimientos de producción de leche</p> <p>Mediana a baja producción de forraje</p> <p>Infraestructura de producción no cumple especificaciones de BPG.</p> <p>Debilidad organizativa.</p> <p>Dificultad de acceso a la información y desconocimiento de las políticas que benefician la conservación</p>	<p>Posicionamiento de mercados verdes.</p> <p>Demanda de espacios recreacionales y turismo de naturaleza</p>	<p>Mentalidad abierta de los propietarios a la adopción de prácticas productivas sostenibles.</p> <p>Importancia de la zona en la provisión de alimentos (carne y leche) de buena calidad</p>	<p>Expansión de la frontera ganadera</p> <p>Plantaciones comerciales, monocultivo de eucalipto</p> <p>Abigeo</p> <p>Minería legal e ilegal.</p> <p>Turismo sin control</p>

Componente gestión-administrativa y política

Debilidades	Oportunidades	Fortalezas	Amenazas
<p>Ausencia institucional</p> <p>Falta de asistencia técnica</p> <p>Inadecuada gestión y desarticulación interinstitucional.</p> <p>Incredibilidad hacia las instituciones.</p> <p>Pocos programas de comunicación, divulgación y educación ambiental.</p>	<p>Decreto 1076 de 2015 como garantía para hacer cumplir la normatividad de las áreas protegidas</p> <p>Incentivos Económicos o Tributarios por la conservación de la Biodiversidad.</p>	<p>Presencia institucional comprometida con la conservación de la biodiversidad. CVC.</p> <p>Presencia de ONG y organizaciones de base con capacidad administrativa y operativa</p>	<p>Intereses económicos de multinacionales- Smurfit -Cartón Colombia</p>

Tabla 33. Cruce de variables para la identificación de las estrategias y programas desde los riesgos y potencialidades

Debilidades	Fortalezas
D1. Deforestación por extracción madera para posteadura	F1. Existencia de ecosistemas estratégicos (páramos y bosque altoandino)
D2. Disminución conectividad ecológica	F2. Buena extensión de bosques naturales en buen estado de conservación.
D3. Deforestación de las franjas forestales protectoras del recurso hídrico	F3. Ecosistema como sumidero de carbono
D4. Afectación del recurso hídrico por vertimiento de aguas residuales	F4. Presencia de especies endémicas
D5. Suelos afectados por erosión	F5. Belleza paisajística
D6. Predominio de la ganadería extensiva.	F6. Mentalidad abierta del propietario a la adopción de prácticas productivas sostenibles
D7. Bajos rendimientos de producción de leche	F7. Importancia del predio en la provisión de alimentos (carne y leche) de buena calidad
D8. Mediana a baja producción de forraje	F8. Presencia institucional comprometida con la conservación de la biodiversidad. CVC.
D9. Infraestructura de producción no cumple especificaciones de BPG	F9 Presencia de ONG y organizaciones de base con capacidad administrativa y operativa.
D10. Debilidad organizativa	
D11. Dificultad de acceso a la información	
D12. Ausencia institucional -. Falta de asistencia técnica.	
D13 Inadecuada gestión y desarticulación interinstitucional	
D14. Pocos programas de comunicación, divulgación y educación ambiental	

Oportunidades	Estrategias DO- riesgos	Estrategias FO - potencialidades
O1. Valoración y reconocimiento de la biodiversidad a nivel local, regional e internacional	D1, D2, D3, D6, D11, D12, D13, D14 - O1, O2, O4, O5, O6: Estrategias de preservación de la diversidad biológica y servicios ecosistémicos del páramo y bosque alto andino frente al cambio climático	F1, F2, F3, F4, - O1, O2, O3, O4, O5: Promoción del predio como área estratégica en la conservación y espacio excepcional para actividades de investigación y educación ambiental.
O2. Interés de la cooperación internacional en la conservación de la biodiversidad para la adaptación al Cambio climático	D3, D6, D8, D11, D12, D13, D14 - O1, O2, O4, O5, O6: Estrategias de Implementación de herramientas de manejo del paisaje en la restauración de las áreas forestales protectoras del recurso hídrico	F5, F8, F9 - O1, O2, O3, O4, O5, O6: Estrategias de turismo de naturaleza como alternativa de sustentabilidad del predio

Oportunidades	Estrategias DO- riesgos	Estrategias FO – potencialidades
O3. Posicionamiento de mercados verdes	D4, D5, D6, D3, D11, D12, D13, D14 - O1, O2, O4, O5, O6: Acciones de manejo integral de residuos sólidos y vertimientos para el mejoramiento de la calidad ambiental y saneamiento básico	F7, O1, O2, O3, O4, O5, O6, Posicionar el predio en la producción y transformación de productos lácteos orgánicos
O4. Demanda de espacios recreacionales y turismo de naturaleza	D5, D1, D2, D3, D6, D9, D10, D11, D12, D13, D14, - O1, O2, O5, O6: Acciones de restauración y estabilización de suelos en áreas afectadas por erosión severa y muy severa	F9, F8 - O1, O2, O3, O4, O5, O6: Acciones de empoderamiento y fortalecimiento de alianzas entre el Estado, sector privado y organizaciones de base (ASOAGRIGAN) en la gestión ambiental
O5. Decreto 1076 de 2015 como garantía para hacer cumplir la normatividad de las áreas protegidas	D6, D7, D8, D9, D11, D12, D13, D14: O1, O2, O3, O4, O5, O6: Estrategias de reconversión ganadera hacia sistemas de producción sustentable orientada a mercados verdes.	
O.6 Incentivos Económicos o Tributarios por la conservación de la Biodiversidad	D9, D11, D12, D13, D14:- O3, O4, O6: Acciones de mejoramiento de la infraestructura de producción de acuerdo a las BPG.	
	D10, D11, D12, D13 – O1, O2, O4, O5: Fortalecer las organizaciones de base (ASOAGRIGAN) como elemento clave en la administración sostenible del territorio	
	D12, D13, D14 – O1, O2, O5, O6, O7, O8, O11, O12, O13, O14, O16, O19: Estrategias de capacitación y transferencia tecnológica, orientadas a la producción sostenible y mejoramiento de la competitividad económica local	

Tabla 34. Cruce de variables para la identificación de las estrategias y programas desde las limitaciones y desafíos

Amenazas	Estrategias DA –limitaciones	Estrategias FA-desafíos
A1. La variabilidad y cambio climático.	D1, D2, D3, D4, D5, D6, D10, D11, D12, D13, D14 – A1, A2, A3, A4, A7, A8, A9, A10, Promover a nivel predial y local una cultura ambiental participativa para la prevención eficaz, de riesgos de desastres	F1, F2, F3, F8, F9 - A1, A2, A3, A4, A5, A7, A8, A9: Estrategias de incentivos económicos para la conservación de la biodiversidad como alternativa al cambio climático
A2. Zona de alta sismicidad y suelos inestables	D3, D4, D6, D7, D8, D11, D12, D13, – A1, A2, A3, A4, A5 A7, A8, A9: Proyecto de riego de potreros como medida de adaptación a los efectos del cambio y variabilidad climática	F7, F6, F8, F9 - A1, A2, A3, A4, A5, A7, A8, A9: Programa educativo de reconversión agroecológica de los sistemas productivos como medida de adaptación al cambio climático
A3. Susceptibilidad geológica y geomorfológica a deslizamientos y erosión		F8, F9 – A5,A6,A7,A8,A9: Fortalecimiento de la participación y las capacidades locales de concertación entre los diferentes actores públicos y privados para el manejo ambiental integral y control social del territorio
A4. Expansión de la frontera ganadera		
A5. Plantaciones comerciales, monocultivo de eucalipto		
A6. Abigeo		
A7. Minería legal e ilegal.		
A8. Turismo sin control		
A9. Intereses económicos de multinacionales - Smurfit - Cartón Colombia		

En síntesis, del cruce de variables analizadas en el contexto interno y externo del predio (Debilidades – Fortalezas, Oportunidades - Amenazas) se obtienen elementos básicos para la caracterización y formulación de las estrategias, programas y proyectos del plan de acción, según se describen a continuación:

Estrategias DO- riesgos

- Preservación de las coberturas naturales para conservar su biodiversidad e incrementar la resiliencia del predio al cambio climático
- Estrategias de preservación de la diversidad biológica y servicios ecosistémicos del páramo y bosque alto andino frente al cambio climático.
- Estrategias de Implementación de herramientas de manejo del paisaje en la restauración de las áreas forestales protectoras del recurso hídrico
- Acciones de manejo integral de residuos sólidos y aguas servidas para el mejoramiento de la calidad ambiental y saneamiento básico.
- Acciones de restauración y estabilización de suelos en áreas afectadas por erosión severa y muy severa.
- Estrategias de reconversión ganadera hacia sistemas de producción sustentable orientada a mercados verdes.
- Acciones de mejoramiento de la infraestructura de producción de acuerdo a las BPG
- Fortalecer las organizaciones de base (ASOAGRIGAN) como elemento clave en la administración sostenible del territorio.
- Estrategias de capacitación y transferencia tecnológica, orientadas a la producción sostenible y mejoramiento de la competitividad económica local.

Estrategias FO – potencialidades

- Promoción del predio como área estratégica en la conservación y espacio excepcional para actividades de investigación y educación ambiental.
- Estrategias de turismo de naturaleza como alternativa de sustentabilidad del predio
- Posicionar el predio en la producción y transformación de productos lácteos orgánicos



-Acciones de empoderamiento y fortalecimiento de alianzas entre el Estado, sector privado y organizaciones de base (ASOAGRIGAN) en la gestión ambiental

Estrategias DA –limitaciones

-Promover a nivel predial y local una cultura ambiental participativa para la prevención eficaz, de riesgos de desastres

-Proyecto de riego de potreros como medida de adaptación a los efectos del cambio y variabilidad climática.

Estrategias FA-desafíos

-Estrategias de incentivos económicos para la conservación de la biodiversidad como alternativa al cambio climático

-Programa educativo de reconversión agroecológica de los sistemas productivos como medida de adaptación al cambio climático

-Fortalecimiento de la participación y las capacidades locales de concertación entre los diferentes actores públicos y privados para el manejo ambiental integral y control social del territorio

7.3. ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA EL LAUREL

Una vez identificadas las estrategias desde las potencialidades, riesgos, limitaciones y desafíos se priorizan para la futura reserva 5 estrategias de intervención, teniendo en cuenta las presiones, necesidades e intereses del propietario, los objetos de conservación seleccionados y los indicadores de sustentabilidad ambiental; económica - productiva y social –organizativa.

A continuación, se presentan las 5 estrategias de intervención planteadas para el plan de manejo de la futura reserva.

Estrategia I: Preservación – Restauración de la Biodiversidad

Enfocada al mantenimiento y mejoramiento de la estructura y función de los ecosistemas presentes en la reserva natural, mediante acciones de preservación y



restauración, con el fin de garantizar la permanencia de las especies de flora y fauna, la protección del recurso hídrico y del suelo.

Dentro de esta estrategia de intervención se promoverá la recuperación y rehabilitación de los ecosistemas de bosque altoandino y páramo presentes en el predio a través la implementación de labores de estabilización del suelo, enriquecimiento de las áreas forestales protectoras del recurso hídrico y aislamiento de las coberturas naturales presentes.

Estrategia II: Aprovechamiento sustentable de la biodiversidad y la adaptación climática

Comprende acciones orientadas a dar continuidad a los procesos de conservación de los recursos naturales mediante la implementación y promoción de sistemas agropecuarios sostenibles o de bajo impacto alrededor de la reserva y su entorno.

Con esta estrategia se negociarán propuestas de sistemas productivos de reconversión agroecológica dentro de las alternativas de adaptación al cambio climático, como el establecimiento de sistemas silvopastoriles, el aprovechamiento de productos forestales no maderables (PFNM) y el procesamiento de productos pecuarios (derivados lácteos) desde los principios agroecológicos y las buenas practicas agrícola y ganaderas (BPA Y BPG).

En síntesis, los procesos de reconversión agroecológica de los sistemas productivos (ganadería extensiva), están orientados al mejoramiento de la calidad de vida familiar dentro de límites ecológicos que permitan conservar los ecosistemas de la reserva. Se espera que la propuesta productiva sea apropiada y replicada en los demás predios del sector de Toche y la Nevera, con el fin de disminuir la presión sobre los recursos naturales y mejorar las condiciones ambientales de la región.

Teniendo en cuenta la belleza paisajística, la riqueza en avifauna y las complejas interrelaciones ecológicas de la reserva, se fomentará según la decisión del propietario el turismo de naturaleza, vinculando la reserva en procesos alternativos generadores de ingresos, teniendo en cuenta estudios de capacidad de carga con el fin de disminuir al máximo el impacto en el medio ambiente.

Estrategia III: Gestión integral del recurso hídrico

Dentro de la gestión integral del agua se incluyen acciones de manejo de aguas residuales y reciclaje de residuos sólidos, para disminuir los impactos ambientales



y evitar problemas de salud en la unidad familiar y en las familias residentes aguas abajo.

Frente al problema de manejo inadecuado de aguas residuales domésticas y derivadas de la producción, esta estrategia busca satisfacer las necesidades básicas de saneamiento con el fin de evitar focos de enfermedad y disminuir las presiones sobre las corrientes superficiales por contaminación.

Estrategia IV: Empoderamiento y Gestión social

En esta estrategia la gestión social es entendida como la construcción de diversos espacios para la interacción social, basada en el aprendizaje colectivo, continuo y abierto para el diseño y la ejecución de proyectos que atiendan necesidades y problemas sociales.

Esta estrategia está encaminada a fortalecer espacios para la interacción social a través de la participación activa, la capacidad de elaboración y negociación de proyectos ante entidades locales, nacionales o de cooperación internacional, que promuevan el desarrollo integral y la sostenibilidad en el tiempo y espacio de la Reserva. Esta línea de acción propone la participación de la reserva en espacios de incidencia política y social.

Estrategia V Educación ambiental e investigación participativa

La educación ambiental, constituye una herramienta necesaria para orientar la conducta, a través de la reflexión sobre la relación del ser humano con el medio ambiente. Por lo tanto, la educación ambiental desde el saber local y la reserva como aula abierta de conocimientos y aprendizajes facilita la comprensión de las complejas interrelaciones ecológicas del páramo, el bosque altoandino y el ser humano.

Esta estrategia pretende mejorar la caracterización de la biodiversidad de los diferentes ecosistemas en la reserva, así como generar y levantar la información científica que sirva como instrumento para reestructurar las estrategias de manejo.

La investigación básica participativa permitirá visibilizar las posibilidades que el ecosistema ofrece para la educación ambiental, y será la base para el diálogo y la toma de decisiones frente a la conservación y la sostenibilidad ecológica, social y ambiental.

7.4 PERFIL DE PROYECTOS PRIORIZADOS PARA LA RNSC EL LAUREL

A partir de las estrategias y programas definidas desde las limitaciones, potencialidades riesgos y desafíos, para la reserva El Laurel se concertaron y priorizaron de acuerdo con el propietario las estrategias, programas y proyecto que se registran en la (Tabla 35).

Estos proyectos se plantean para ser ejecutados de acuerdo a la disponibilidad de recursos en un período mínimo de 5 años, buscando además el fortalecimiento permanentemente la capacidad social e institucional en la planificación, administración investigación, y manejo sostenible de la reserva

Tabla 35. Estrategias y proyectos priorizados para el plan de acción de la RNSC El Laurel

Estrategias	Programas	Proyectos	Prioridad
Estrategia I: Preservación – Restauración de la Biodiversidad frente al cambio climático	Restauración y preservación de la Biodiversidad	1. Preservación de la diversidad biológica y servicios ecosistémicos del páramo y bosque altoandino de la reserva El Laurel frente al cambio climático.	1
		2. Implementación de herramientas de manejo del paisaje en la restauración de las áreas forestales protectoras del recurso hídrico	1
Estrategia II: Aprovechamiento sustentable de la biodiversidad	Producción y uso sostenible	3. Proyecto piloto de reconversión ganadera hacia sistemas de producción sustentable orientada a mercados verdes.	1
		4. Acciones de mejoramiento de la infraestructura de producción de acuerdo a las BPG	1
		5. Establecimiento de sistema de riego en los sistemas agropecuarios de la reserva como medida de adaptación a los efectos del cambio y variabilidad climática.	1
Estrategia III: Gestión integral del recurso hídrico	Saneamiento básico	6. Manejo integral de residuos sólidos y aguas servidas para el mejoramiento de la calidad ambiental y saneamiento básico de la reserva El Laurel.	1
Estrategia IV: Empoderamiento y Gestión social	Planeación y ordenamiento Actualización predial	7. Actualización catastral de la reserva mediante levantamiento topográfico con GPS y señalización ambiental para la conservación.	1

A continuación, se presenta el marco lógico de cada perfil de proyectos priorizados para la reserva El Laurel, detallando los objetivos, las actividades, metas y el presupuesto requerido para su implementación durante un período de cinco años.

Estrategia I: Preservación – Restauración de la Biodiversidad frente al cambio climático		Proyecto 1: Preservación de la diversidad biológica y servicios ecosistémicos del bosque altoandino de la reserva El Laurel frente al cambio climático		
Objetivo general		Preservar la integridad ecológica de las coberturas vegetales naturales, promoviendo la conservación de la biodiversidad y servicios ecosistémicos asociados a los ecosistemas naturales presentes en la reserva		
Objetivos específicos	Actividades	Indicador de Producto	Meta	Costo (\$)
Contribuir mediante la implementación de HMP a la preservación del páramo y bosque altoandino Mejorar las condiciones de conservación del hábitat para especies silvestres Garantizar la oferta de bienes y servicios ecosistémicos	Georreferenciación de áreas a intervenir	No. Has. de complejo de páramo georreferenciadas	5,0 ha del bosque altoandino georreferenciadas	8.662.000
	Aislamiento zona de amortiguación y manejo especial en transición localizada dentro del bosque altoandino	No. Kml aislamiento No. ha, aisladas	0,6 km de aislamiento 2,0 ha de bosque altoandino	
	Ampliación área de protección, para establecer conectividad entre relictos de bosque en zonas intervenidas con pastos	No. ha, en ampliación para la protección	0,2 ha	280.000
Costo total proyecto a 1 Año				8.942.000
Resultado esperado: En el corto plazo (1-5 años) se espera que la zona de amortiguación y manejo especial del bosque altoandino dedicado actualmente a la ganadería extensiva, recupere su cobertura natural e integridad ecológica, garantizando la biodiversidad y oferta servicios ecosistémicos esenciales para el desarrollo sostenible de la reserva.				

Estrategia I: Preservación – Restauración de la Biodiversidad frente al cambio climático		Proyecto 2: Implementación de herramientas de manejo del paisaje en la restauración de las áreas forestales protectoras del recurso hídrico		
Objetivo general		Proteger y conservar mediante HMP las áreas forestales protectoras del recurso hídrico de RNSC El Laurel incrementando la riqueza de especies nativas claves.		
Objetivos específicos	Actividades	Indicador de Producto	Meta	Costo (\$)
Aislar las AFP de las aguas superficiales localizadas en coberturas transformadas para incrementar y conservar la biodiversidad.	Georreferenciación de áreas a intervenir	No.ha. de AFP georreferenciadas	43.5 ha AFP georreferenciadas	12.817.400
	Aislamiento e enriquecimiento de AFP del recurso hídrico	No. Km de aislamiento. ha. AFP aisladas	10,5 km 8,5 ha AFP aisladas	
Restaurar e enriquecer las rondas de agua para garantizar la oferta hídrica		# ha. AFP enriquecidas	8.5 ha AFP enriquecidas	
Costo total proyecto a un (1) año				17.617.400
Resultado esperado: En el corto plazo (1-5 años) las áreas forestales protectoras se encuentra en buen estado de conservación protegiendo los cuerpos de agua superficial y mejorando el balance hídrico de la reserva especialmente en época de sequía asociada al fenómeno del niño.				

Estrategia II: Aprovechamiento sustentable de la biodiversidad		Proyecto 3: Proyecto piloto de reconversión de ganadería extensiva hacia sistemas de producción sustentable orientada a mercados verdes		
Objetivo general		Promover el establecimiento de sistemas silvopastoriles como alternativa de sustentabilidad ambiental, socioeconómica y de mitigación al cambio climático		
Objetivos	Actividades	Indicador de Producto	Meta	Costo (\$)
Diseñar e Implementar Sistemas silvopastoriles que contribuyan a la recuperación y conservación de la reserva	Capacitación y asistencia técnica en diseño e implementación de sistemas silvopastoriles	# Jornadas educativas	2 jornadas de capacitación en sistemas silvopastoriles	600.000
	Diseño y establecimiento de un sistema silvopastoriles dentro del proceso de reconversión agroecológica	# ha en proceso de reconversión a sistemas silvopastoriles	1 ha en proceso de reconversión silvopastoril como proyecto piloto de implementación	33.395.875
Incrementar la productividad ganadera y la biodiversidad				
Mejorar las condiciones socioeconómicas del propietario y disminuir la presión sobre los ecosistemas estratégicos de la reserva	Asistencia técnica y seguimiento	# de visitas de asistencia técnica	12 vistas con reporte de informes mensuales	1.800.000
Costo total proyecto a un (1) año				35.795.875
Resultado esperado: Una (1) hectárea de sistema silvopastoril establecida como proyecto piloto para demostrar las ventajas de este sistema productivo en: la reducción de la presión sobre el bosque; el mejoramiento del bienestar animal; el incremento de la productividad y generación de mayores ingreso a la economía familiar al tiempo que se garantiza la oferta de servicios ecosistémicos de los ecosistemas estratégicos presentes en la reserva.				

Estrategia II: Aprovechamiento sustentable de la biodiversidad		Proyecto 4. Acciones de mejoramiento de la infraestructura de producción lechera de acuerdo a las buenas practicas ganaderas (BPG)		
Objetivo general		Implementar buenas practicas ganaderas (BPG) en el proceso de ordeño, fortaleciendo la calidad de la cadena productiva de leche.		
Objetivos específicos	Actividades	Indicador de Producto	Meta	Costo (\$)
Mejorar las condiciones sanitarias y de inocuidad en la producción de leche	Diseño y preparación terreno	No. m ² del sitio de ordeño limpio y nivelado	12 m ²	250.000
	Cotización y compra de insumos Establecimiento de infraestructura de ordeño	Valor compra de insumos para 12 m ² de área ordeño	Infraestructura de 12 m ² establecida para sala de ordeño	2.521.250
		Valor mano de obra invertida en el establecimiento de la infraestructura de ordeño		750.000
	Capacitación y establecimiento de programa de saneamiento	No de jordana das de capacitación	2	600.000
Costo total proyecto a 1 Año				4.121.250
Resultado esperado: La implementación de las BPG permite a la familia ganadera obtener productos (leche) más sanos e inocuos, libres de contaminantes biológicos y químicos, posibilitando la certificación de la calidad del producto y por lo tanto mayores posibilidades de acceso a mercados especializados con mejores precios y oportunidades.				

Estrategia II: Aprovechamiento sustentable de la biodiversidad		Proyecto 5 Establecimiento de sistema de riego en los sistemas agropecuarios de la reserva como medida de adaptación a los efectos del cambio y variabilidad climática		
Objetivo general		Promover el uso eficiente del agua mediante la implementación de sistemas de riego tecnificado en los potreros como medida de adaptación al cambio climático especialmente en épocas secas.		
Objetivos específicos	Actividades	Indicador de Producto	Meta	Costo (\$)
Incrementar la resiliencia de los sistemas productivos de alta montaña frente a cambios climáticos extremos. Establecer sistema de riego tecnificado para reducir los impactos negativos del CC sobre las unidad familiar	Talleres de capacitación en diseño, establecimiento y manejo de sistemas de riego	No. de talleres realizados sobre el uso y manejo eficiente del agua	2 talleres	600.000
	Instalar en una (1) ha de potrero un sistema de riego por aspersión. Cotización y compra de Kit de riego completo, con mangueras, tanques plásticos 2.000l (2); dos aspersores tipo cañón / ha y demás accesorios	No. ha con sistema de riego instalado	5 ha acondicionada con sistema de riego	28.708.720
	Instalación sistema de riego –y transporte interno			4.750.000
Costo total proyecto a 1 Año				34.058.720
Resultado esperado: En el corto plazo se amplía el área de cobertura de irrigación de los potreros, incrementándose el rendimiento de los pastizales y disminuyendo la presión sobre el complejo de páramo, especialmente en época secas cuando se reduce de manera significativa la disponibilidad de forraje obligando al ganadero a ocupar mayor área de tierra para cubrir el déficit de forraje.				

Estrategia III: Gestión integral del recurso hídrico		Proyecto 6: Manejo integral de residuos sólidos y aguas servidas para el mejoramiento de la calidad ambiental y saneamiento básico de la reserva El Laurel		
Objetivo general		Fomentar alternativas de manejo integrado de residuos sólidos y aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la reserva		
Objetivos específicos	Actividades	Indicador de Producto	Meta	Costo (\$)
Promover el uso de alternativas tecnológicas sostenibles que permitan el manejo integral y adecuado de las aguas servidas y los residuos sólidos para disminuir la contaminación edáfica e hídrica	Selección de las alternativas de manejo más adecuadas a las condiciones biofísicas y socioeconómicas de las unidades familiares	No de reuniones discusión técnica	1	3.540.500
	Instalación y funcionamiento pozos sépticos con capacidad para 1 a 8 personas	No. de unidades instaladas	1	
	Capacitación sobre métodos de tratamiento de aguas servidas y residuos sólidos	No. talleres realizados sobre tratamiento de aguas servidas y residuos sólidos	3	1.080.000
Costo total proyecto a 1 Año				4.620.500
Resultado esperado: En los primeros cinco años la familia Serrano apropia sistemas sostenibles de manejo integral de residuos sólidos y líquidos lo cual permite disminuir la contaminación edáfica e hídrica de manera significativa mejorando la calidad de vida en el ámbito comunitario y las condiciones ambientales de la reserva.				

Estrategia IV: Empoderamiento y Gestión social		Proyecto 7: Actualización catastral de la reserva mediante levantamiento topográfico con GPS y señalización ambiental para la conservación.		
Objetivo general		Actualizar y rectificar el área de la reserva para su correcta georreferenciación y alinderación dentro de los procesos de planificación predial.		
Objetivos específicos	Actividades	Indicador de Producto	Meta	Costo (\$)
Realizar mediante levantamiento topográfico con GPS la actualización y rectificación del área de la reserva. Establecer señalización y divulgación preventiva para la protección de la fauna	Levantamiento planímetro con GPS en coordenadas MAGNA SIRGAS del polígono del Lote	Plano impreso y en medio magnético. Registro fotográfico en medio Magnético de la labor realizada	1 Plano impreso Y en medio magnético 1 documento registro medio magnético	7.000.000
	Amojonamiento Instalación Mojones de concreto	No. mojones instalados georreferenciados	30	1.500.000
	Elaborar señalización ambiental tanto informativa como de prohibición y prevención	No. avisos de señalización ambiental instalados	3	450.000
Costo total proyecto a 1 Año				8.950.000
<p>Resultado esperado: En el corto plazo (5 años) se tiene registrado el título de posesión con el área real del predio permitiendo llevar a cabo los procesos de planificación y ordenamiento de la finca desde información confiable y verídica, aspecto fundamental en el proceso de zonificación durante la construcción de los planes de manejo de la reserva.</p> <p>El predio cuenta en el corto plazo con la señalización ambiental informativa, y preventiva necesaria como estrategia complementaria para evitar el impacto negativo de visitantes ocasionales sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos del páramo y bosque altoandino.</p>				

Presupuesto del plan estratégico y las líneas de acción o proyectos

Tabla 36. Presupuesto de las líneas estratégicas de acción del plan de manejo de la RNSC El Laurel proyectada a cinco años

Estrategias	Proyectos	AÑOS					Total años
		1	2	3	4	5	
Estrategia I: Preservación – Restauración de la Biodiversidad frente al cambio climático	1. Preservación de la diversidad biológica y servicios ecosistémicos del bosque altoandino de la reserva El Laurel frente al cambio climático			8.942.000			8.942.000
	2. Implementación de herramientas de manejo del paisaje en la restauración de las áreas forestales protectoras del recurso hídrico		17.617.400				17.617.400
Estrategia II: Aprovechamiento sustentable de la biodiversidad	3. Proyecto piloto de reconversión ganadera hacia sistemas de producción sustentable orientada a mercados verdes.	35.795.875					35.795.875
	4. Acciones de mejoramiento de la infraestructura de producción lechera de acuerdo a las buenas practicas ganaderas (BPG)				4.121.250		4.121.250
	5. Establecimiento de sistema de riego en los sistemas agropecuarios de la reserva como medida de adaptación a los efectos del cambio y variabilidad climática..					34.058.720	34.058.720
Estrategia III: Gestión integral del recurso hídrico	6. Manejo integral de residuos sólidos y aguas servidas para el mejoramiento de la calidad ambiental y saneamiento básico de la reserva El Laurel		4.620.500				4.620.500
Estrategia IV: Empoderamiento y Gestión social	Proyecto 7: Actualización catastral de la reserva mediante levantamiento topográfico con GPS y señalización ambiental para la conservación.	8.950.000					8.950.000
Total		44.745.875	22.237.900	8.942.000	4.121.250	34.058.720	114.105.745

Tabla 37. Resumen costo del plan de acción a cinco años de la RNSC El Laurel durante un período de cinco años

Estrategias	Programas	Proyectos	Total 5 años
Estrategia I: Preservación – Restauración de la Biodiversidad frente al cambio climático	Restauración y preservación de la Biodiversidad	1. Preservación de la diversidad biológica y servicios ecosistémicos del bosque altoandino de la reserva El Laurel	8.942.000
		2. Implementación de herramientas de manejo del paisaje en la restauración de las áreas forestales protectoras del recurso hídrico	17.617.400
Estrategia II: Aprovechamiento sustentable de la biodiversidad	Producción y uso sostenible	3. Proyecto piloto de reconversión ganadera hacia sistemas de producción sustentable orientada a mercados verdes.	35.795.875
		4. Acciones de mejoramiento de la infraestructura de producción lechera de acuerdo a las buenas practicas ganaderas (BPG)	4.121.250
		5. Establecimiento de sistema de riego en los sistemas agropecuarios de la reserva como medida de adaptación a los efectos del cambio y variabilidad climática.	34.058.720
Estrategia III: Gestión integral del recurso hídrico	Saneamiento básico	6. Manejo integral de residuos sólidos y aguas servidas para el mejoramiento de la calidad ambiental y saneamiento básico de la reserva El Laurel – El Silencio	4.620.500
Estrategia IV: Empoderamiento y Gestión social	Gestión social y ordenamiento predial	7. Actualización catastral de la reserva mediante levantamiento topográfico con GPS y señalización ambiental para la conservación.	8.950.000
Subtotal			114.105.745

Cronograma

Tabla 38. Cronograma ejecución del plan estratégico de acción de la RNSC El Laurel durante un período de cinco años

Programas	Proyectos	Años				
		1	2	3	4	5
Restauración y preservación de la Biodiversidad	1. Preservación de la diversidad biológica y servicios ecosistémicos del bosque altoandino de la reserva El Laurel			X		
	2. Implementación de herramientas de manejo del paisaje en la restauración de las áreas forestales protectoras del recurso hídrico		X			
Producción y uso sostenible	3. Proyecto piloto de reconversión ganadera hacia sistemas de producción sustentable orientada a mercados verdes.	X				
	4. Acciones de mejoramiento de la infraestructura de producción lechera de acuerdo a las buenas practicas ganaderas (BPG)				X	
	5. Establecimiento de sistema de riego en los sistemas agropecuarios de la reserva como medida de adaptación a los efectos del cambio y variabilidad climática.					X
Saneamiento básico	6. Manejo integral de residuos sólidos y aguas servidas para el mejoramiento de la calidad ambiental y saneamiento básico de la reserva El Laurel		X			
Gestión social y ordenamiento predial	7. Actualización catastral de la reserva mediante levantamiento topográfico con GPS y señalización ambiental para la conservación.	X				



Fundación
Ambiente Colombia

8. BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía de Palmira. 2017. Sistema de Identificación y Clasificación de Potenciales Beneficiarios para Programas Sociales. Palmira

ACUAVALLE. 2017. Misión. Disponible en <https://www.acuavalle.gov.co/gestion-corporativa/informacion-general/mision-y-vision>. Consultado el 16-08-2017

Arana, Ana. 2007. 4. ¿Cómo se identifican y caracterizan los actores sociales? En Construcción colectiva del Sistema Departamental de Áreas Protegidas Valle del Cauca (SIDAP VALLE). Propuesta conceptual y metodológica, pp. 26-39. Cali: CVC

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, PARQUES NACIONALES DE COLOMBIA - FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DEL VALLE – FUV.CONTRATO No 0024 DE 2010. Formulación del plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Amaime, Valle del Cauca. Santiago de Cali.2013

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca –CVC. 2012. Resultado Índice de Escasez. Recuperado en enero 10 de 2017 de <http://www.cvc.gov.co/index.php/tematicas/recurso-hidrico/agua-superficial/indice-de-escasez>

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). 2013. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Amaime. CVC. Cali

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC - Fundación Agua Viva “FUNAGUA CONVENIO No. 256 DE 2.009 (2010). Aunar esfuerzos técnicos y económicos para realizar el análisis preliminar de la representatividad ecosistémica, a través de la recopilación, clasificación y ajuste de información primaria y secundaria con rectificaciones de campo del mapa de ecosistemas de Colombia, para la jurisdicción del Valle del Cauca. Cali.

Corporación Vallenpaz. Disponible en <http://vallenpaz.org.co/portfolio-types/valle/>. Consultado el 12-08-2017

Cortés-Duque, J., & Sarmiento, C. (2013). Visión socioecosistémica de los páramos y la alta montaña colombiana: memorias del proceso de definición de criterios para la delimitación de páramos. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.



Colwell, R. (2013). EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 9.1.0. Retrieved from Recuperado de purl.oclc.org/estimates

Díaz, M., Solari, S., Aguirre, L., Aguiar, L., & Barquez, R. (2016). *Clave de identificación de los murciélagos de sudamerica*. Tucuman, Argentina: Publicación Especial N°2 PCMA.

Dirección para la Acción Integral contra Minas Antipersonal - Descontamina Colombia. 2017. Municipios/ zonas asignados para Desminado Humanitario. Disponible en <http://www.accioncontraminas.gov.co/accion/desminado/Paginas/municipios-asignados.aspx>. Consultado el 16-08-2017

Echeverri, Juan. (2009). Interpretación y modelo de depositación de unidades neógenas en la Cuenca Cauca-Patía entre los municipios de Buga y Cartago. Universidad de Caldas Facultad de Ciencias Exactas y Naturales Programa de Geología Manizales – Caldas. Recuperado enero 18 de 2017 de http://www.anh.gov.co/Informacion-Geologica-y-Geofisica/bibliotecaTesisDeGrado/Interpretacion_y_modelo_de_depositacion_de_unidades_neogenas_en_la_cuenca_Cauca_Patia.pdf.

Fundación Ambiente Colombia. 2017. Estrategias de Conservación. Presentación del segundo taller del GTL Amaime 2017. Palmira

Gardner, A. L. (2007). *Mammals of South America Volumen 1: Marsupials, Xenarthrans, Shrews and Bats*. Chicago: The University of Chicago.

Hilty, S., & Brown, W. (1986). *A Guide to the Birds of Colombia*. Jersey: Princeton University Press.

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). 2016. Recomendación para la delimitación, por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, del Complejo de Páramos Las Herosas a escala 1:25.000. IAvH. Bogotá

Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC - Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC. 2004. Levantamiento de suelos y zonificación de tierras del departamento del Valle del Cauca. Imprenta Nacional, Tomo I y II Bogotá D.C., Colombia.



Fundación
Ambiente Colombia

McMullan, M., & Donegan, T. (2014). *Field Guide to the Birds of Colombia*. Bogotá, Colombia: ProAves.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. 2017. Decreto 893 del 28 de mayo de 2017. Disponible en <http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20893%20DEL%2028%20DE%20MAYO%20DE%202017.pdf>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. 2017. Municipios priorizados para el postconflicto. Disponible en https://www.minagricultura.gov.co/convocatorias/Documents/Apertura_Registro_2016_2018/Anexo_2_Municipios_Priorizados_Posconflicto.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2017. Resolución 0211 de 2017 del 10 de febrero de 2017.

Molina, Raúl. 2011. Sostenibilidad de los Sistemas Ganaderos Localizados en el Parque Nacional Natural de Las Herosas y su zona de influencia. Universidad Nacional de Colombia. Palmira

Ospina, Guillermo. 2004. El Espacio Como Construcción Sociocultural. En Cuadernos de Antropología. 1(1).

Ospina, Guillermo. 2000. Entre ganado, amapola, ambientalistas y grupos armados en el Páramo de Las Herosas. Departamento de Antropología.

Parques Nacionales Naturales. (2013). Plan de manejo Parque Nacional Natural Las Herosas. Bogotá, Colombia: Parques Nacionales Naturales.

Rangel-Chávez, O. J. (2005). Colombia diversidad biótica III La región de vida paramuna. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Universidad del Cauca. Popayán Parque Nacional Natural Las Herosas. Disponible en <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/parques-nacionales/parque-nacional-natural-las-herosas/>. Consultado el 12-08-2017

Parques Nacionales Naturales de Colombia. 2017. Organizaciones articuladoras.



Disponible en <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/sistema-nacional-de-areas-protegidas-sinap/reservas-naturales-de-la-sociedad-civil/organizaciones-articuladoras/>. Consultado el 29-08-2017

Puesto de salud La Nevera. 2017. Disponible en <http://centrosmedicosyhospitales.com/colombia/Valle+del+Cauca/palmira>. Consultado el 16-08-2017

Reátiga Parrish, J. F. (2015). Determinación del efecto de perros ferales (*Canis lupus familiaris*) sobre los mamíferos. Tesis de grado para optar al título de Biólogo, 41. Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.

Salgado, Héctor. 1998. Exploraciones arqueológicas en la cordillera central Roncesvalles Tolima. Fundación de Investigaciones Arqueológicas, Banco de la República. Universidad del Tolima. Fondo Mixto de Cultura del Tolima. Bogotá Sistema Nacional de Educación Básica (SINEB). 2017. Instituciones Educativas. Disponible en <http://sineb.mineducacion.gov.co/> Consultado el 12-08-2017

Universidad del Valle. 2015. Documento técnico de soporte para un Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora Nacional del Río Amaime. Cali

WCS Colombia. Disponible en <https://colombia.wcs.org/>. Consultado el 12-08-2017