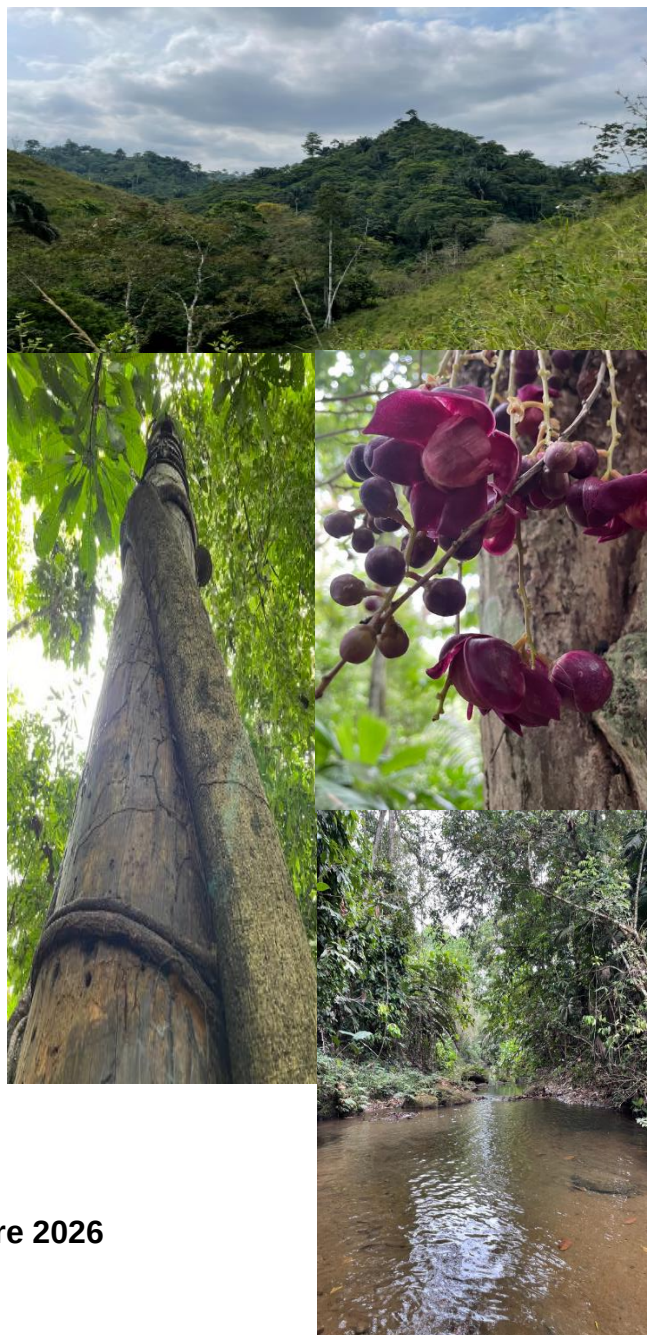


**PLAN DE MANEJO DEL
BOSQUE DE VEGETACIÓN
PROTECTORA TENKA**

Septiembre 2026

**MINISTERIO DEL AMBIENTE, AGUA Y TRANSICIÓN
ECOLÓGICA
SUBSECRETARÍA DE PATRIMONIO NATURAL
DIRECCIÓN DE BOSQUES**

**EL NUEVO
ECUADOR**



Este documento ha sido desarrollado en el marco del apoyo financiero de la Fundación Green Sanctuaries junto con el soporte técnico de la Fundación Great Leaf, para implementar acciones en la región costera del Ecuador para proteger y promover acciones de conservación en base a las características de biodiversidad, representatividad, estado ecológico, sensibilidad, y amenazas, de áreas de bosques tropicales y con potencialidad en desarrollo de prácticas comunitarias sostenibles y educación ambiental.

Ejecución

Equipo consultor (elaboración y edición)	
Andrea Narváez Liliana Jaramillo Luis Cárdenas Yanara Reascos Mauricio Rivadeneira	Coordinación general
Luis Cárdenas Daniela Terán	Especialistas en Sistemas de Información geográfica
Miguel Rodríguez	Especialista social
Ignacio Moreira Anelio Loo	Biólogos especialistas flora
Lenin Lopez Jaime Salas Nicolas Tinoco	Biólogos especialistas mastofauna
Liliana Jaramillo Daniel Betty	Biólogos especialistas avifauna
Andrea Narváez Moira Wiedebusch	Biólogos especialistas herpetofauna

LISTA DE ACRÓNIMOS

AAN	Autoridad Ambiental Nacional
ACUS	Área de Conservación y Uso Sustentable
AP	Área de conservación
BVPT	Bosque de Vegetación Protectora Tenka
CEPA	Comunicación, educación y participación ambiental
COA	Código Orgánico de Ambiente
COOTAD	Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización
DINAC	Dirección Nacional de Catastros
ha	Hectárea
IGM	Instituto Geográfico Militar
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censo
INIGEMM	Instituto Nacional de Investigación Geológico Minero y Metalúrgica
GAD	Gobierno Autónomo Descentralizado
Km	Kilómetro
MAE	Ministerio del Ambiente y Energía
MAGP	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
msnm	Metros sobre el nivel del mar
ONG	Organización no Gubernamental
PANE	Patrimonio de Áreas Naturales del Estado
PDOT	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial
PGOA	Plan de Gestión Operativo Anual
SNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UPMA	Unidad de Protección de Medio Ambiente de la Policía Nacional

CONTENIDOS

CONTENIDOS.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE MAPAS.....	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN EJECUTIVO	8
FICHA TÉCNICA.....	12
1. INTRODUCCIÓN.....	20
2. BASE LEGAL.....	21
2.1. Constitución de la República (Registro Oficial N° 449 del 20 de octubre del 2008) ...	21
2.2. Legislación Internacional	22
2.3. Código Orgánico del Ambiente (Registro Oficial Suplemento N° 983, del 12 de abril de 2017	23
2.4. Reglamento al Código Orgánico del Ambiente RCODA. Decreto Ejecutivo 752 (Registro Oficial Suplemento N° 507, del 12 de junio de 2019)	23
2.5. Políticas nacionales.....	24
2.6. Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (Registro Oficial suplemento N° 111, 31 de diciembre de 2019)	24
2.7. Código Orgánico Integral Penal. Suplemento (Registro Oficial N° 180, 10 de febrero de 2014) 24	
2.8. Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales (Ley 0, Registro Oficial Suplemento N° 711, del 14 de marzo de 2016).....	25
2.9. Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua (Registro Oficial suplemento N° 305, del 06 de agosto de 2014)	25
2.10. Resolución N° 0005-CTUGS-2020 del Consejo Técnico de Uso Y Gestión de Suelo. Expedido el 28/02/2020 (Registro Oficial N° 301, del 01 de octubre de 2020)	26
2.11. Acuerdo Ministerial N°. 265 (Registro Oficial N° 206 del 07 de noviembre de 2007 y Reformado mediante Acuerdo N° 011 del 09 de febrero de 2008)	26
2.12. Estatuto del Régimen Jurídico Administrativo de la Función Ejecutiva. Decreto Ejecutivo 2428 (Registro Oficial N° 536 de 18 de marzo del 2002)	26
2.13. Guía metodológica para la elaboración de planes de manejo de bosques y vegetación protectores.....	27
3. LÍNEA BASE	27
3.1. Metodología.....	27
3.1.1. Revisión de información secundaria	28
3.1.2. Levantamiento de información primaria	28
3.1.3. Análisis cartográfico	29
3.1.4. Socialización y validación de la propuesta con la comunidad	29
3.1.5. Sistematización y elaboración de documento	29
3.2. Contexto del área	30
3.2.1. Ubicación política y administrativa	30
3.2.2. Incentivos de conservación	30
3.2.3. Principales mecanismos de conservación	31
3.2.4. Bosques Protectores que tienen relación de conectividad con el BVP	31
3.2.5. Proyecto Socio Bosque	34
3.2.6. Extensión y límites.....	35
3.2.7. Mapa base	36
3.3. Características biofísicas	37
3.3.1. Características físicas	37
3.3.1.1. Clima.....	38
3.3.1.2. Precipitación	38
3.3.1.3. Temperatura	39
3.3.1.4. Cambio climático	40
3.3.1.5. Geología y geomorfología	43
3.3.1.6. Relieve (pendientes).....	46

3.3.1.7.	Suelos.....	47
3.3.1.8.	Hidrografía.....	48
3.3.1.9.	Cuerpos hídricos	49
3.3.1.10.	Autorizaciones de agua	50
3.3.1.11.	Amenazas y riesgos	51
3.3.1.12.	Gestión de Incendios Forestales y Manejo Integral del Fuego	62
3.3.2.	Componente biótico.....	64
3.3.2.1.	Características ecológicas.....	65
3.3.2.2.	Flora.....	71
3.3.2.3.	Fauna.....	77
3.3.2.4.	Especies significativas.....	89
3.3.3.	Componente antrópico y su relación con el BVP	91
3.3.3.1.	Análisis demográfico de la zona de estudio	93
3.3.3.2.	Actividad económica y producción	94
3.3.3.3.	Servicios básicos	95
3.3.3.4.	Tenencia de la tierra.....	96
4.	ZONIFICACIÓN	97
4.1.	Enfoque metodológico.....	98
4.2.	Zonificación del área	101
4.2.1.	Zona de Protección permanente (zona 1)	101
4.2.2.	Zona de Restauración (Zona 2)	103
4.2.3.	Zona de Manejo de bosque natural (Zona 3)	104
4.2.4.	Zona de Otros usos (Zona 4)	105
4.3.	Resumen de los criterios de zonificación	108
5.	ESTRATEGIAS DE GESTIÓN	109
5.1.	Objetivos del Bosque de Vegetación de Protección Tenka	111
5.2.	Visión del Plan de Manejo Ambiental.....	112
5.3.	Identificación de problemas y sus posibles soluciones.....	113
5.4.	Determinación de los objetivos estratégicos del Plan de Manejo	115
5.5.	Configuración de indicadores, objetivos estratégicos y resultados	116
5.5.1.	Enfoque de seguimiento y evaluación.....	118
6.	PROGRAMAS ESTRATÉGICOS	119
6.1.	Programa de conservación	119
6.1.1.	Objetivo	120
6.1.2.	Descripción	120
6.1.3.	Matriz Programa Conservación.....	122
6.2.	Programa restauración ecológica.....	125
6.2.1.	Objetivo	126
6.2.2.	Descripción	127
6.2.3.	Matriz Programa de Restauración ecológica	129
6.3.	Programa Uso sostenible	132
6.3.1.	Objetivo	133
6.3.2.	Descripción	133
6.3.3.	Matriz Programa Uso sostenible	136
6.4.	Programa de Monitoreo e Investigación.....	138
6.4.1.	Objetivo	138
6.4.2.	Descripción	139
6.4.3.	Matriz Programa de Monitoreo e Investigación.....	141
6.5.	Perfiles de proyectos.....	143
6.5.1.	Programa de Conservación.....	143
6.5.1.1.	Protección y conservación de los bosques y valores de conservación del BVP Tenka	143
6.5.1.2.	Protección y conservación de fuentes y sistemas hídricos	144
	Protección y conservación de fuentes y sistemas hídricos.....	144
6.5.2.	Programa de Restauración Ecológica.....	145
6.5.2.1.	Restauración ecológica de áreas intervenidas.....	145

Restauración ecológica de áreas degradadas	145
6.5.2.2. Fortalecimiento del vivero de especies nativas para restauración	146
Fortalecimiento del vivero de especies nativas para restauración	146
6.5.3. Programa de Manejo y Uso Sostenible	146
6.5.3.1. Estación científica y fortalecimiento de la investigación aplicada	146
Estación científica y fortalecimiento de la investigación aplicada	146
6.5.3.2. Agroecología y uso sostenible como estrategia de vinculación territorial	147
Agroecología y uso sostenible como estrategia de vinculación territorial	147
6.5.4. Programa de Monitoreo e Investigación	148
6.5.4.1. Sistema de monitoreo de biodiversidad y valores de conservación	148
Sistema de monitoreo de biodiversidad y valores de conservación	148
6.5.4.2. Sistema de seguimiento ambiental y cambio de cobertura	149
Sistema de seguimiento ambiental y cambio de cobertura	149
6.5.5. Resumen referencial de inversión	150
6.5.6. Enfoque de implementación	150
7. MODELO DE GESTIÓN DEL BOSQUE Y VEGETACIÓN PROTECTOR	151
7.1. Gestión del Bosque y Vegetación Protector	151
7.2. Elementos de la Gobernanza participativa	153
7.2.1. Administración y liderazgo del propietario	154
7.2.2. Participación de las comunidades del área de influencia	154
7.2.2.1. Inclusión y equidad de género	154
7.2.2.2. Interculturalidad y conocimientos comunitarios	155
7.2.3. Articulación institucional	155
7.2.4. Participación científica y académica	155
7.2.5. Cooperación y alianzas estratégicas	155
7.2.6. Comunicación y educación ambiental	156
7.2.6.1. Capacitación y fortalecimiento de capacidades	156
7.2.7. Seguimiento, monitoreo y retroalimentación	156
7.2.8. Transparencia y comunicación de resultados	156
7.3. Organización de gestión	157
7.3.1. Nivel de dirección y administración	157
7.3.2. Nivel de coordinación técnica	158
7.3.3. Nivel operativo y de campo	158
7.3.4. Programas de manejo como unidades de ejecución	158
7.3.5. Articulación institucional y cooperación externa	159
7.3.6. Seguimiento y evaluación operativa	159
7.3.7. Esquema operativo	159
8. PLANIFICACIÓN OPERATIVA	161
8.1. Principios para la planificación operativa	161
8.2. Estructura del Plan Operativo	162
8.3. Plan operativo por programas	162
8.4. Programación temporal	165
8.5. Seguimiento y evaluación	165
8.6. Gestión de recursos	165
8.7. Participación y articulación territorial	166
8.8. Mecanismo de ajuste y manejo adaptativo	166
BIBLIOGRAFIA	167

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 Colindantes del Bosque de Vegetación Protectora Tenka	36
TABLA 2 Unidades geológicas del Bosque de Vegetación Protectora Tenka	44
TABLA 3 Descripción formaciones geomorfológicas del Bosque de Vegetación Protectora Tenka	45
TABLA 4 Geoformas del Bosque de Vegetación Protectora Tenka	45

TABLA 5 Pendientes y porcentajes de representatividad del Bosque de Vegetación Protectora Tenka.....	46
TABLA 6 Tipos de suelo y su porcentaje de representatividad Bosque de Vegetación Protectora Tenka.....	47
TABLA 7 Tipos de suelos del Bosque de Vegetación Protectora Tenka.....	48
TABLA 8 Movimientos en masa del Bosque de Vegetación Protectora Tenka.....	52
TABLA 9 Ecosistemas del Bosque de Vegetación Protectora Tenka.....	67
TABLA 10 Uso del suelo y cobertura vegetal del Bosque de Vegetación Protectora Tenka	67
TABLA 11 Uso del suelo y cobertura vegetal del Bosque de Vegetación Protectora Tenka considerando al Bosque Secundario	68
TABLA 12 Especies de flora registradas en el Bosque de Vegetación Protectora Tenka	71
TABLA 13 Especies de mamíferos registradas en el Bosque de Vegetación Protectora Tenka.....	78
TABLA 14 Especies de aves registradas en el Bosque de Vegetación Protectora Tenka.....	82
TABLA 15 Especies de herpetofauna registradas en el Bosque de Vegetación Protectora Tenka	86
TABLA 16 Especies definidas como significativas de flora para el Bosque de Vegetación Protectora Tenka.....	90
TABLA 17 Especies definidas como significativas de fauna para el Bosque de Vegetación Protectora Tenka.....	91
TABLA 18 Análisis demográfico de la comunidad Santa Rosa	93
TABLA 19 Análisis para definición de zonificación	99
TABLA 20 Normas de uso para la zona de protección permanente.....	103
TABLA 21 Normas de uso para la zona de restauración.....	104
TABLA 22 Normas de uso para la zona de otros usos	108
TABLA 23 Resultados de zonificación del Bosque de Vegetación Protectora Tenka	109
TABLA 24 Identificación de problemas y posibles soluciones del PMA del Bosque de Vegetación Protectora Tenka.....	113
TABLA 25 Objetivos estratégicos y resultados del PMA del Bosque de Vegetación Protectora Tenka.....	117
TABLA 26 Resumen referencial de inversión	150
TABLA 27 Plan Operativo por programas.....	163
TABLA 28 Programación temporal.....	165

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1 División Política Administrativa del Bosque de Vegetación Protectora Tenka.	30
Mapa 2 Bosques del área de influencia del Bosque de Vegetación Protectora Tenka	34
Mapa 3 Límites del Bosque de Vegetación Protectora Tenka.....	35
Mapa 4 Base Bosque de Vegetación Protectora Tenka	37
Mapa 5 Bioclima del Bosque de Vegetación Protectora Tenka.....	38
Mapa 6 Precipitación del Bosque de Vegetación Protectora Tenka.....	39
Mapa 7 Temperatura del Bosque de Vegetación Protectora Tenka.....	40
Mapa 8 Unidades Geológicas del Bosque de Vegetación Protectora Tenka	44
Mapa 9 Geomorfología del Bosque de Vegetación Protectora Tenka.....	45
Mapa 10 Pendientes del Bosque de Vegetación Protectora Tenka	46
Mapa 11 Tipo de suelo del Bosque de Vegetación Protectora Tenka.....	47
Mapa 12 Unidades hidrográficas del Bosque de Vegetación Protectora Tenka	49
Mapa 13 Movimientos en masa del Bosque de Vegetación Protectora Tenka	54
Mapa 14 Susceptibilidad inundaciones del Bosque de Vegetación Protectora Tenka.....	55
Mapa 15 Ecosistemas del Bosque de Vegetación Protectora Tenka	66
Mapa 16 Uso del suelo y cobertura vegetal del Bosque de Vegetación Protectora Tenka.....	68
Mapa 17 Uso del suelo y cobertura vegetal (Regeneración de Bosque Secundario) del Bosque de Vegetación Protectora Tenka.....	69
Mapa 18 Análisis de zonificación del Bosque de Vegetación Protectora Tenka	100

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 Modelo de Gobernanza y Gestión del Bosque De Vegetación Protectora Tenka .. 152

FIGURA 2 Esquema Operativo de la Gestión del Bosque De Vegetación Protectora Tenka .. 160

RESUMEN EJECUTIVO

El Bosque de Vegetación Protectora Tenka se localiza en la parroquia El Carmen, del Cantón Wilfrido Lora Moreira, provincia de Manabí y tiene una superficie de 206,87 ha.

El presente documento corresponde al Plan de Manejo del Bosque y Vegetación Protectora Tenka (BVP Tenka), instrumento orientado a establecer los lineamientos técnicos, administrativos y operativos para la conservación, manejo y recuperación de los recursos naturales y servicios ecosistémicos presentes en el área. El Plan de Manejo se fundamenta en la caracterización ambiental y socioeconómica del territorio, la identificación de los principales valores de conservación, el análisis de amenazas y riesgos, la zonificación del área y la definición de estrategias y programas de gestión para un período de cinco años.

El BVP Tenka corresponde en su totalidad a un predio de propiedad privada debidamente legalizada, condición que constituye un elemento fundamental para definir su modelo de gobernanza y gestión. En este contexto, la administración del área estará liderada por Green Sanctuaries y Fundación Great Leaf, quien será responsable de coordinar la implementación del Plan de Manejo, pudiendo establecer mecanismos de cooperación con instituciones públicas, gobiernos locales, comunidades del área de influencia, universidades, centros de investigación y organizaciones especializadas.

Desde el punto de vista ambiental, el área presenta remanentes de bosque natural y bosque secundario en diferentes estados de conservación, constituyendo espacios relevantes para el mantenimiento de la biodiversidad y de procesos ecológicos. Estos ecosistemas proporcionan hábitat y refugio para especies de flora y fauna, contribuyen a la regulación hídrica, protección del suelo, captura de carbono, conectividad ecológica y provisión de otros servicios ecosistémicos.

Entre los componentes ambientales de mayor importancia se encuentra el sistema hídrico asociado al área. Dentro del BVP Tenka se identifica el riachuelo El Muerto, de carácter estacional, además de otros cursos de agua temporales asociados a quebradas y sectores de mayor pendiente. También se ha identificado una vertiente u ojo de agua dentro del predio, cuya protección constituye una prioridad debido a su potencial utilización para el abastecimiento de la estación científica y vivero previstos. La conservación de estos elementos se vincula directamente con la protección de la vegetación ribereña y de los ecosistemas que contribuyen al mantenimiento de la calidad y disponibilidad del recurso hídrico.

El análisis de riesgos permitió considerar principalmente los procesos de movimientos en masa e inundaciones, además de otras amenazas naturales y ambientales relevantes para la planificación. En el caso de inundaciones, las condiciones identificadas no representan actualmente una susceptibilidad significativa dentro del área analizada. Asimismo, se consideraron amenazas como incendios forestales, sequías, actividad sísmica y fenómenos volcánicos, cuya incorporación permite fortalecer las medidas preventivas y de gestión de riesgos.

En cuanto a las amenazas de origen antrópico, la deforestación constituye uno de los principales factores de presión identificados para los remanentes de bosque del

territorio. También se analizaron otras amenazas potenciales, entre ellas la agricultura y ganadería no sostenibles, la explotación de especies forestales valiosas, la extracción y tráfico de especies y el turismo no controlado. Para el BVP Tenka, algunas de estas presiones presentan actualmente una incidencia limitada o no constituyen prácticas frecuentes dentro del predio; por ejemplo, no se ha identificado minería ilegal y actualmente no existe una actividad turística consolidada. De igual manera, las consultas realizadas indican que los pobladores locales no mantienen usos comerciales significativos de las especies forestales, salvo el empleo ocasional de madera para construcción.

El análisis socioeconómico se desarrolló considerando principalmente las comunidades ubicadas en el área de influencia del BVP Tenka. La información recopilada permitió reconocer las características sociales, económicas y productivas del entorno, así como la relación de los pobladores con los recursos naturales. Debido a la condición de propiedad privada del predio, la participación comunitaria se plantea bajo un enfoque de relaciones colaborativas y participativas, procurando generar espacios de capacitación, educación ambiental, intercambio de conocimientos y cooperación en actividades compatibles con los objetivos de conservación.

La zonificación constituye uno de los principales instrumentos para organizar espacialmente la gestión del BVP Tenka. Su definición se realizó considerando las características biofísicas, ecológicas, ambientales, de riesgo y de uso actual y potencial del territorio. Como resultado, se establecieron unidades de manejo que permiten diferenciar las áreas destinadas principalmente a conservación, restauración y otros usos compatibles con los objetivos del área.

La zona de conservación comprende principalmente los bosques naturales y secundarios que presentan condiciones relevantes para la protección de la biodiversidad y los procesos ecológicos. En esta zona se prioriza el mantenimiento de la cobertura vegetal, la protección de los hábitats y la conservación de fuentes y cursos de agua, evitando cambios de uso del suelo incompatibles con su función protectora.

La zona de restauración corresponde a sectores que han sido afectados o intervenidos principalmente por actividades agroproductivas anteriores y que presentan condiciones para recuperar progresivamente su cobertura y funcionalidad ecológica. En estos espacios se prevé promover la regeneración natural y, cuando sea necesario, desarrollar procesos de restauración asistida mediante especies nativas, con seguimiento de su establecimiento y evolución.

La zona de otros usos corresponde a sectores con condiciones para desarrollar actividades planificadas compatibles con los objetivos del BVP Tenka, tales como infraestructura asociada a la estación científica, vivero, senderismo, investigación y experiencias agroecológicas. La implementación de estas actividades deberá sustentarse previamente en análisis técnicos de factibilidad, considerando variables como geomorfología, suelos, riesgos, capacidad de acogida y potenciales impactos ambientales.

En función de la caracterización realizada, no se identificaron áreas que requieran ser destinadas a una zona de manejo forestal sostenible con fines de aprovechamiento comercial de productos forestales maderables y no maderables. Esta condición

responde a las características actuales del BVP Tenka, a sus objetivos de conservación y a la priorización de la protección de los remanentes de bosque natural.

El modelo de gobernanza y gestión propuesto reconoce la naturaleza privada del predio y establece al propietario o administrador como eje de la gestión. Este modelo se complementa con la participación de un equipo técnico y operativo y con mecanismos de articulación con instituciones públicas, academia, organizaciones especializadas y comunidades del área de influencia. Se plantea una gobernanza participativa basada en los principios de coordinación, inclusión, equidad, interculturalidad, generación de capacidades, cooperación y manejo adaptativo.

La visión estratégica del BVP Tenka se orienta a preservar los ecosistemas, la biodiversidad y los procesos ecológicos, procurando mantener los servicios ecosistémicos que generan beneficios tanto dentro del área como en su entorno. Para alcanzar esta visión se han definido objetivos relacionados con la conservación de los bosques y recursos hídricos, protección de fauna y flora, restauración de áreas intervenidas, fortalecimiento de la conectividad ecológica, promoción de investigación científica y desarrollo de alternativas de uso compatibles con la conservación.

Para la implementación del Plan de Manejo se establecen cuatro programas principales:

1. **Programa de Conservación.** Está orientado a mantener la integridad de los ecosistemas, proteger los valores de conservación, conservar los recursos hídricos y reducir las presiones que puedan afectar la biodiversidad.
2. **Programa de Restauración Ecológica.** Busca recuperar las áreas intervenidas mediante procesos de regeneración natural y restauración asistida, utilizando especies nativas y fortaleciendo la conectividad entre los remanentes de bosque.
3. **Programa de Manejo y Uso Sostenible.** Está orientado a promover actividades compatibles con los objetivos de conservación, incluyendo el desarrollo progresivo de la estación científica, investigación aplicada y experiencias agroecológicas en las zonas definidas para otros usos.
4. **Programa de Monitoreo e Investigación.** Tiene como finalidad generar información sistemática sobre la biodiversidad, cobertura vegetal, recursos hídricos, restauración y amenazas, de manera que los resultados obtenidos puedan sustentar la toma de decisiones y el ajuste de las medidas de manejo.

La ejecución de estos programas se complementará con proyectos específicos relacionados con la protección de bosques y fuentes hídricas, restauración ecológica, fortalecimiento del vivero de especies nativas, investigación científica, agroecología, monitoreo de biodiversidad y seguimiento de cambios en la cobertura vegetal.

El Plan de Manejo tendrá una vigencia de cinco años, período durante el cual se desarrollarán las actividades previstas de manera progresiva, priorizando aquellas relacionadas con la protección de los valores de conservación y la prevención de amenazas. El seguimiento periódico permitirá evaluar el cumplimiento de actividades e indicadores, mientras que una evaluación integral al finalizar el período permitirá identificar los resultados alcanzados y establecer los ajustes necesarios para el siguiente ciclo de planificación.

En términos generales, el Plan de Manejo del BVP Tenka busca consolidar un modelo de gestión que articule conservación, restauración, investigación y uso compatible, manteniendo como prioridad la protección de los bosques, la biodiversidad y los recursos hídricos. La condición de propiedad privada constituye la base para una administración directa del territorio, mientras que la participación de actores externos permitirá fortalecer las capacidades técnicas, científicas y sociales necesarias para alcanzar los objetivos de conservación.

De esta manera, el BVP Tenka se proyecta como un espacio destinado a la conservación de ecosistemas y biodiversidad, protección de recursos hídricos, recuperación de áreas intervenidas, generación de conocimiento y promoción de relaciones colaborativas con su entorno, contribuyendo al mantenimiento de los servicios ecosistémicos y a la conservación del patrimonio natural del territorio.

FICHA TÉCNICA

Nombre del área de conservación	Bosque de Vegetación Protectora Tenka																										
Nombre de la institución que administra el área de conservación	Fundación Green Sanctuaries (propietario) Fundación Great Leaf (administrador) (Anexo 1)																										
Categoría de Manejo del Ecuador, Categoría UICN	Bosque de Vegetación Protectora Tenka																										
Instrumento de creación	TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DE MEDIO AMBIENTE Decreto Ejecutivo 3516 Registro Oficial Edición Especial 2 de 31-mar.-2003 Última modificación: 29-mar.-2017 Estado: Reformado PROCEDIMIENTOS PARA LA DECLARACIÓN Y GESTIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Acuerdo Ministerial 83 Registro Oficial Suplemento 829 de 30-ago.-2016 Estado: Vigente Guía metodológica para la elaboración de planes de manejo de bosques y vegetación protectores 2026																										
Objetivos de creación	✓ Garantizar la permanencia de la biodiversidad del área en su estado natural y, por tanto, la provisión de servicios ecosistémicos para sus comunidades aledañas. ✓ Promover, mediante el manejo del área la conservación con actividades de conservación a la flora y la fauna silvestre. ✓ Proteger los bosques y hábitats de especies de flora y fauna silvestre que habitan en el área. ✓ Promover la investigación científica del área e identificación de posibles nuevas especies para la ciencia, y sus características ecológicas. ✓ Crear condiciones para proteger las áreas de bosques nativos, flora y fauna nativa y fuentes de agua, como recursos ecológicos para el sostenimiento de las comunidades del sector.																										
Ubicación Política y geográfica (provincia, cantón, parroquia, localización)	Provincia: Manabí Cantón: El Carmen Parroquia Wilfrido Loor Moreira Comunidad: Santa Rosa																										
Coordenadas geográficas	La tabla a continuación detalla las coordenadas de los tres polígonos que conforman el área del Bosque de Vegetación Protectora Tenka: <table><tr><th rowspan="2">POLÍGONO</th><th rowspan="2">VÉRTICE</th><th colspan="2">COORDENADAS UTM WGS84 - 17S</th></tr><tr><th>ESTE</th><th>NORTE</th></tr><tr><td>Polígono 1</td><td>0</td><td>649748,09</td><td>9958715,77</td></tr><tr><td>Polígono 1</td><td>1</td><td>649749,00</td><td>9958715,00</td></tr><tr><td>Polígono 1</td><td>2</td><td>649707,42</td><td>9958711,17</td></tr><tr><td>Polígono 1</td><td>3</td><td>649682,40</td><td>9958683,66</td></tr><tr><td>Polígono 1</td><td>4</td><td>649668,50</td><td>9958593,36</td></tr></table>	POLÍGONO	VÉRTICE	COORDENADAS UTM WGS84 - 17S		ESTE	NORTE	Polígono 1	0	649748,09	9958715,77	Polígono 1	1	649749,00	9958715,00	Polígono 1	2	649707,42	9958711,17	Polígono 1	3	649682,40	9958683,66	Polígono 1	4	649668,50	9958593,36
POLÍGONO	VÉRTICE			COORDENADAS UTM WGS84 - 17S																							
		ESTE	NORTE																								
Polígono 1	0	649748,09	9958715,77																								
Polígono 1	1	649749,00	9958715,00																								
Polígono 1	2	649707,42	9958711,17																								
Polígono 1	3	649682,40	9958683,66																								
Polígono 1	4	649668,50	9958593,36																								

		Polígono 1	5	649601,62	9958503,79
		Polígono 1	6	649511,48	9958409,54
		Polígono 1	7	649426,83	9958288,65
		Polígono 1	8	649201,87	9958124,92
		Polígono 1	9	649076,60	9957969,18
		Polígono 1	10	649038,63	9957810,82
		Polígono 1	11	649012,16	9957800,33
		Polígono 1	12	648997,91	9957794,69
		Polígono 1	13	648857,72	9957739,16
		Polígono 1	14	648714,94	9957618,29
		Polígono 1	15	648614,83	9957539,72
		Polígono 1	16	648453,33	9957530,68
		Polígono 1	17	648303,76	9957520,63
		Polígono 1	18	648303,76	9957520,63
		Polígono 1	19	648299,32	9957525,53
		Polígono 1	20	648260,04	9957568,83
		Polígono 1	21	648221,39	9957628,64
		Polígono 1	22	648173,34	9957656,46
		Polígono 1	23	648164,41	9957661,63
		Polígono 1	24	648151,69	9957668,99
		Polígono 1	25	648150,54	9957694,00
		Polígono 1	26	648141,33	9957715,02
		Polígono 1	27	648141,34	9957731,11
		Polígono 1	28	648127,99	9957789,67
		Polígono 1	29	648141,21	9957847,07
		Polígono 1	30	648164,65	9957867,47
		Polígono 1	31	648167,88	9957865,25
		Polígono 1	32	648174,88	9957847,77
		Polígono 1	33	648189,88	9957830,35
		Polígono 1	34	648218,84	9957816,32
		Polígono 1	35	648230,19	9957816,31
		Polígono 1	36	648267,01	9957845,47
		Polígono 1	37	648297,87	9957863,15
		Polígono 1	38	648325,80	9957904,99
		Polígono 1	39	648342,44	9957916,85
		Polígono 1	40	648354,82	9957933,85
		Polígono 1	41	648372,94	9957955,05
		Polígono 1	42	648388,26	9957970,43
		Polígono 1	43	648416,29	9957984,83
		Polígono 1	44	648440,16	9957980,06
		Polígono 1	45	648444,54	9957987,36
		Polígono 1	46	648445,99	9958002,50
		Polígono 1	47	648442,64	9958016,66

		Polígono 1	48	648426,79	9958036,40
		Polígono 1	49	648419,70	9958054,20
		Polígono 1	50	648407,00	9958067,64
		Polígono 1	51	648397,47	9958075,07
		Polígono 1	52	648365,35	9958104,21
		Polígono 1	53	648348,97	9958100,96
		Polígono 1	54	648342,46	9958088,56
		Polígono 1	55	648335,10	9958075,50
		Polígono 1	56	648302,05	9958096,89
		Polígono 1	57	648282,49	9958113,19
		Polígono 1	58	648261,55	9958118,13
		Polígono 1	59	648246,00	9958122,27
		Polígono 1	60	648246,00	9958122,27
		Polígono 1	61	648254,68	9958160,89
		Polígono 1	62	648279,02	9958207,68
		Polígono 1	63	648363,05	9958166,20
		Polígono 1	64	648391,39	9958253,50
		Polígono 1	65	648439,61	9958354,93
		Polígono 1	66	648441,02	9958355,93
		Polígono 1	67	648524,56	9958344,66
		Polígono 1	68	648540,45	9958306,78
		Polígono 1	69	648553,50	9958284,42
		Polígono 1	70	648581,63	9958269,72
		Polígono 1	71	648598,12	9958269,77
		Polígono 1	72	648623,88	9958269,46
		Polígono 1	73	648629,87	9958276,32
		Polígono 1	74	648644,76	9958303,89
		Polígono 1	75	648679,72	9958338,41
		Polígono 1	76	648705,11	9958350,09
		Polígono 1	77	648693,89	9958368,14
		Polígono 1	78	648680,64	9958381,55
		Polígono 1	79	648653,26	9958415,03
		Polígono 1	80	648648,55	9958434,48
		Polígono 1	81	648689,40	9958438,19
		Polígono 1	82	648712,65	9958469,71
		Polígono 1	83	648776,22	9958474,29
		Polígono 1	84	648782,06	9958477,36
		Polígono 1	85	648797,75	9958545,50
		Polígono 1	86	648798,64	9958549,35
		Polígono 1	87	648799,13	9958552,72
		Polígono 1	88	648799,65	9958556,23
		Polígono 1	89	648807,89	9958612,41
		Polígono 1	90	648801,52	9958627,37

	Polígono 1	91	648800,18	9958630,52
	Polígono 1	92	648758,48	9958728,40
	Polígono 1	93	648741,07	9958775,86
	Polígono 1	94	648789,58	9958851,93
	Polígono 1	95	648831,40	9958954,26
	Polígono 1	96	648778,71	9959016,60
	Polígono 1	97	648768,84	9959025,38
	Polígono 1	98	648776,03	9959066,73
	Polígono 1	99	648769,11	9959103,68
	Polígono 1	100	648725,58	9959128,95
	Polígono 1	101	648740,70	9959149,85
	Polígono 1	102	648779,57	9959125,48
	Polígono 1	103	648879,23	9959035,59
	Polígono 1	104	648899,99	9959031,75
	Polígono 1	105	648915,39	9959030,48
	Polígono 1	106	648940,02	9959053,41
	Polígono 1	107	648966,12	9959050,88
	Polígono 1	108	648985,66	9959057,89
	Polígono 1	109	649029,03	9959088,78
	Polígono 1	110	649036,72	9959114,58
	Polígono 1	111	649042,54	9959130,37
	Polígono 1	112	649076,36	9959138,98
	Polígono 1	113	649101,32	9959180,35
	Polígono 1	114	649128,13	9959213,93
	Polígono 1	115	649147,95	9959205,13
	Polígono 1	116	649188,72	9959213,49
	Polígono 1	117	649211,81	9959223,17
	Polígono 1	118	649242,65	9959236,97
	Polígono 1	119	649264,52	9959248,23
	Polígono 1	120	649284,10	9959264,17
	Polígono 1	121	649303,69	9959280,12
	Polígono 1	122	649318,98	9959296,01
	Polígono 1	123	649336,27	9959318,43
	Polígono 1	124	649346,57	9959344,88
	Polígono 1	125	649346,70	9959339,61
	Polígono 1	126	649348,87	9959246,07
	Polígono 1	127	649349,69	9959211,05
	Polígono 1	128	649381,00	9959140,00
	Polígono 1	129	649453,91	9958965,01
	Polígono 1	130	649722,90	9958725,20
	Polígono 1	131	649748,09	9958715,77
	Polígono 2	0	649748,09	9958715,77
	Polígono 2	1	649722,90	9958725,20

		Polígono 2	2	649453,91	9958965,01	
		Polígono 2	3	649381,00	9959140,00	
		Polígono 2	4	649349,69	9959211,05	
		Polígono 2	5	649348,87	9959246,07	
		Polígono 2	6	649346,70	9959339,61	
		Polígono 2	7	649346,57	9959344,88	
		Polígono 2	8	649346,11	9959364,84	
		Polígono 2	9	649355,04	9959379,40	
		Polígono 2	10	649464,00	9959336,00	
		Polígono 2	11	649493,00	9959360,00	
		Polígono 2	12	649519,00	9959377,00	
		Polígono 2	13	649552,00	9959399,00	
		Polígono 2	14	649591,00	9959456,00	
		Polígono 2	15	649657,00	9959401,00	
		Polígono 2	16	649674,00	9959358,00	
		Polígono 2	17	649690,00	9959372,00	
		Polígono 2	18	649740,00	9959354,00	
		Polígono 2	19	649799,00	9959457,00	
		Polígono 2	20	649826,00	9959456,00	
		Polígono 2	21	649936,00	9959408,00	
		Polígono 2	22	649981,76	9959423,33	
		Polígono 2	23	650122,06	9959500,48	
		Polígono 2	24	650091,00	9959403,00	
		Polígono 2	25	650137,00	9959314,00	
		Polígono 2	26	650126,00	9959277,00	
		Polígono 2	27	650157,00	9959185,00	
		Polígono 2	28	650219,00	9959097,00	
		Polígono 2	29	650268,00	9959083,00	
		Polígono 2	30	650283,00	9959060,00	
		Polígono 2	31	650363,00	9959064,00	
		Polígono 2	32	650433,00	9959090,00	
		Polígono 2	33	650470,28	9959210,82	
		Polígono 2	34	650507,00	9959208,00	
		Polígono 2	35	650607,55	9959203,70	
		Polígono 2	36	650675,17	9959154,17	
		Polígono 2	37	650718,65	9959101,13	
		Polígono 2	38	650723,94	9959085,28	
		Polígono 2	39	650708,70	9959059,43	
		Polígono 2	40	650546,00	9958988,40	
		Polígono 2	41	650471,45	9958961,07	
		Polígono 2	42	650431,54	9958895,88	
		Polígono 2	43	650431,87	9958768,63	
		Polígono 2	44	650267,10	9958753,10	

	Polígono 2	45	650166,62	9958793,43
	Polígono 2	46	650142,63	9958776,57
	Polígono 2	47	650123,09	9958708,24
	Polígono 2	48	650044,86	9958706,54
	Polígono 2	49	649992,45	9958734,05
	Polígono 2	50	649849,72	9958742,27
	Polígono 2	51	649748,09	9958715,77
	Polígono 3	0	649744,85	9958702,33
	Polígono 3	1	650154,84	9958654,54
	Polígono 3	2	650197,26	9958751,12
	Polígono 3	3	650259,26	9958721,79
	Polígono 3	4	650429,20	9958737,14
	Polígono 3	5	650466,02	9958656,83
	Polígono 3	6	650508,72	9958528,02
	Polígono 3	7	650479,00	9958414,00
	Polígono 3	8	650307,20	9958422,80
	Polígono 3	9	650297,30	9958423,50
	Polígono 3	10	649837,00	9958452,00
	Polígono 3	11	649652,13	9958482,89
	Polígono 3	12	649725,00	9958586,38
	Polígono 3	13	649744,85	9958702,33
	El área correspondiente al Bosque de Vegetación Protectora Tenka (BVPT) se encuentra atravesada por el riachuelo El Muerto. Entre los polígonos 2 y 3 se presenta el retiro correspondiente al cuerpo de agua, condición que determina la configuración espacial y separación de dichos polígonos. Para efectos de verificación de linderos, coordenadas y superficie, se considera como información oficial de referencia la planimetría constante en las escrituras, a partir de la cual se establecen los límites de cada uno de los predios. De igual manera, la superficie total que conforma el BVPT se determina mediante la sumatoria de las áreas correspondientes a los tres polígonos que lo integran. No obstante, para fines de gestión ambiental y aplicación del Plan de Manejo Ambiental (PMA), el área de ejecución se considera de manera integral, comprendiendo la totalidad del territorio conformado por los tres predios, independientemente de la separación física generada por el retiro asociado al riachuelo El Muerto. En este sentido, la diferenciación de los tres polígonos responde a aspectos prediales, cartográficos y de delimitación, mientras que, para efectos de la implementación, seguimiento y cumplimiento de las medidas establecidas en el PMA, el BVPT se gestiona como una unidad territorial integral.			
Superficie	206,87 hectáreas (área establecida por la superficie total de los tres polígonos que lo conforman)			
Breve descripción de la tenencia de la tierra	La totalidad del área que conforma el Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) corresponde a propiedad privada, encontrándose la tenencia de la tierra debidamente respaldada mediante los instrumentos legales y registrales correspondientes. En este sentido, el área			

	propuesta para conservación se encuentra bajo un régimen de propiedad claramente identificado, sin que se evidencie una condición de tenencia informal o indeterminada respecto del predio que conforma el BVP (Acápite 4. Documentos que acreditan la tenencia de tierra).																																																																					
Colindantes	Los colindantes por cada polígono, se detallan a continuación (Acápite 4. Documentos que acreditan la tenencia de tierra): Polígono 1: Norte: Remanente Lote A Sur: Riachuelo Río Muerto Este: Remanente Lote A Oeste: Polígono 2 Polígono 2: Norte: Tito Rosado y Bernardo Enriquez Martínez y Erika Pilar Mendoza Solan Sur: Riachuelo Río Muerto Este: Polígono 1 Oeste: Bernardo Enriquez Martínez y Erika Pilar Mendoza Solan Polígono 3: Norte: Riachuelo Río Muerto Sur: Jessica María Mera Cusme y Ambar Noelia Mera Cusme Este: Riachuelo Río Muerto Oeste: Tomas Ayala																																																																					
Riachuelo presente	Riachuelo El Muerto y otras vertientes estacionales																																																																					
Rango altitudinal	160 a 260 msnm																																																																					
Fecha de presentación del Plan de Manejo	Septiembre 2026																																																																					
Análisis situacional del BVP	<table><tr><th rowspan="2">Amenazas</th><th colspan="3">Alcance</th><th colspan="3">Severidad</th></tr><tr><th>Localizado</th><th>Intermedio</th><th>Total</th><th>Leve</th><th>Moderado</th><th>Grave</th></tr><tr><td>Inseguridad en la tenencia de la tierra</td><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Invasiones</td><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Cacería y tráfico de vida silvestre</td><td></td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td>x</td></tr><tr><td>Tala ilegal</td><td></td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td>x</td></tr><tr><td>Incendios forestales</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td></td></tr><tr><td>Minería</td><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Cambio del uso del suelo</td><td></td><td></td><td>x</td><td></td><td></td><td>x</td></tr><tr><td>Apertura de vías</td><td></td><td>x</td><td></td><td></td><td>x</td><td></td></tr></table>	Amenazas	Alcance			Severidad			Localizado	Intermedio	Total	Leve	Moderado	Grave	Inseguridad en la tenencia de la tierra				x			Invasiones				x			Cacería y tráfico de vida silvestre		x				x	Tala ilegal		x				x	Incendios forestales	x				x		Minería				x			Cambio del uso del suelo			x			x	Apertura de vías		x			x	
Amenazas	Alcance			Severidad																																																																		
	Localizado	Intermedio	Total	Leve	Moderado	Grave																																																																
Inseguridad en la tenencia de la tierra				x																																																																		
Invasiones				x																																																																		
Cacería y tráfico de vida silvestre		x				x																																																																
Tala ilegal		x				x																																																																
Incendios forestales	x				x																																																																	
Minería				x																																																																		
Cambio del uso del suelo			x			x																																																																
Apertura de vías		x			x																																																																	
Oportunidades	<table><tr><th>Oportunidades</th><th>Establecidas</th><th>En proceso</th><th>Potencial</th></tr><tr><td>Apoyo político local</td><td>x</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Cooperación ONG y Academia</td><td></td><td>x</td><td></td></tr><tr><td>Financiamiento</td><td>x</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Involucramiento ciudadano</td><td>x</td><td></td><td></td></tr></table>	Oportunidades	Establecidas	En proceso	Potencial	Apoyo político local	x			Cooperación ONG y Academia		x		Financiamiento	x			Involucramiento ciudadano	x																																																			
Oportunidades	Establecidas	En proceso	Potencial																																																																			
Apoyo político local	x																																																																					
Cooperación ONG y Academia		x																																																																				
Financiamiento	x																																																																					
Involucramiento ciudadano	x																																																																					

	Coordinación con SNAP, ACUS y otras.			x
Potencialidades	Potencialidades	Alto	Medio	Bajo
	Prestación de servicios ecosistémicos	x		
	Bioemprendimientos	x		
	Turismo		x	
Zonas de uso	Zonas de uso	Normas de uso acordadas		
	Protección Permanente	▪ Conservación estricta del bosque ▪ Instalación de señalamiento de zona de protección estricta ▪ Regeneración natural ▪ Investigación científica ▪ Monitoreo biológico ▪ Observación del paisaje ▪ Actividades propias de la gestión del área de conservación (delimitación, control y vigilancia, control y prevención de incendios, etc.) ▪ Uso de fuentes de agua y/o tributarios para los proyectos de agua potable, con estricto control y monitoreo.		
	Restauración con fines de conservación	• Recuperación (activa o pasiva) o restauración ecológica • Reforestación con especies silvestres propias de los hábitats o ecosistemas • Instalación de señalética informativa • Educación e interpretación ambiental y observación del paisaje • Visitas guiadas • Investigación científica, monitoreo biológico • Prevención y combate de incendios • Control y vigilancia • Monitoreo y manejo adaptativo de las actividades de recuperación o restauración.		
	Restauración con fines productivos	No aplica		
	Zona de otros Usos	▪ Aprovechamiento sostenible de recursos naturales. ▪ Agricultura y pastoreo amigables con el ambiente. ▪ Construcción de la estación científica, viveros e infraestructura básica para el desarrollo y producción sostenible. ▪ Ordenamiento de asentamientos humanos ▪ Establecimiento infraestructura de proyectos de desarrollo		
Medidas y acciones de manejo	1. Programa de Conservación 2. Programa de Restauración ecológica 3. Programa de Uso Sostenible 4. Programa de Monitoreo e Investigación			

1. INTRODUCCIÓN

La situación climática del planeta exige progresivamente el cuidado completo de las áreas en estado natural que aún existen como medios esenciales para mantener estables los bienes y servicios que se obtienen de estas zonas para beneficio de la humanidad y del ambiente. Seguramente, en los próximos años, las áreas protegidas van a ser la muestra para restaurar áreas ecológicamente degradadas.

En este contexto, los gobiernos locales, las poblaciones urbanas y rurales, los organismos de cooperación y las instituciones de asesoramiento técnico suman intenciones y esfuerzos para mantener y destinar áreas para la protección como parte del desarrollo sostenible de sus jurisdicciones. Para el caso del Bosque de Vegetación Protectora Tenka, la Fundación Green Sanctuaries, propietario del predio, promueve la conservación del bosque y de sus valores de conservación asociados con el apoyo técnico administrativo de la Fundación Great Leaf.

En el país, la conservación de estos espacios también es un asunto prioritario. Por ello, Ecuador ha establecido en varias partes del territorio nacional áreas naturales protegidas agrupadas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) que, según el Art. No. 405 de la Constitución Política del Ecuador, promulgada en el 2008, *este sistema garantizará la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas, y su rectoría y regulación será ejercida por el Estado, quien asignará los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad financiera del sistema, y fomentará la participación de las comunidades, pueblos y nacionalidades que han habitado ancestralmente las áreas protegidas en su administración y gestión.*

Conforme la Constitución del Estado y al Plan Estratégico del SNAP (2008), el MAE, como la autoridad ambiental competente para el establecimiento de estas áreas, establece que el sistema está conformado por:

- El Subsistema Patrimonio de Áreas Naturales del Estado o PANE.
- El Subsistema de Gobiernos Autónomos Descentralizados, que comprende las áreas protegidas de Gobiernos Autónomos Descentralizados.
- El Subsistema de Áreas Protegidas Comunitarias, que son las áreas protegidas en territorios comunitarios.
- El Subsistema de Áreas Protegidas Privadas, que está constituido por las áreas naturales de propiedad privada que se gestionan de modo sustentable, enmarcándose dentro de los objetivos de conservación del patrimonio natural y el marco constitucional y legal vigente.

Los bosques y vegetación protector constituyen una categoría de manejo y conservación del Patrimonio Forestal Nacional, compatibilizando acciones para el manejo sostenible y la conservación de los bosques. Según el Artículo 285 del Reglamento del Código Orgánico de Ambiente (CODA) sus funciones son: a) Conservar, los ecosistemas y su biodiversidad; b) Preservar las cuencas hidrográficas, especialmente en las zonas de alta pluviosidad y de áreas contiguas a fuentes, nacientes o depósitos de agua; c) Proteger cejas de montaña, áreas de topografía accidentada para evitar la erosión del suelo por efectos de la escorrentía; d) Constituir áreas de interés para la investigación científica, ambiental y forestal; e) Contribuir a la conservación de ecosistemas frágiles y actuar como zonas de amortiguamiento y corredores de conectividad entre el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, reduciendo la presión de actividades antrópicas; f)

Resguardar la Seguridad Nacional del Estado, constituyendo zonas estratégicas para la defensa nacional; g) Constituir áreas de protección de los recursos naturales y de obras de infraestructura de interés público; h) Constituir zonas de recuperación de espacios naturales degradados (Registro Oficial Suplemento 507 , 2019).

El Plan de Manejo del Bosque de Vegetación Protectora Tenka incluye un diagnóstico biofísico y socioeconómico que muestra la información ecológica y actual del área de conservación y su zona de influencia y, sobre esta información, se han diseñado proyectos a ser aplicados para la gestión del “Bosque de Vegetación Protectora Tenka”.

Como se ha visto de modo general, la necesidad de contar con espacios territoriales tutelados por el Estado está previsto en diferentes cuerpos legales, así como quien ejerce la rectoría del reconocimiento de tales espacios, no obstante, a partir de la expedición de la nueva Carta Política del Estado, se estatuye un nuevo marco político y legal para la creación, manejo y administración de áreas protegidas.

Con estos principios, la Fundación Green Sanctuaries, en colaboración técnica con la Fundación Great Leaf, han elaborado el Plan de Manejo del Bosque Protector con el objetivo de tener una herramienta de gestión que permita la toma de decisiones acertadas para la conservación y manejo sustentable del área.

2. BASE LEGAL

La legislación relacionada con áreas protegidas aplicable al “Bosque de Vegetación Protectora Tenka” es la siguiente:

2.1. Constitución de la República (Registro Oficial N° 449 del 20 de octubre del 2008)

La Constitución del 2008 otorga a la naturaleza la calidad de sujeto de derechos, con lo cual reformó completamente la visión respecto de la naturaleza que se tenía hasta esa fecha, se elevó a la jerarquía constitucional varios principios, institucionalidad, aspectos procesales ambientales y enfoques garantistas.

Algunos de los principios ambientales sobre los cuales se rige el ordenamiento jurídico ecuatoriano, constan en el artículo 395, otros se encuentran contenidos en distintos artículos del texto constitucional, destacándose aquel que señala que las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal siendo de obligatorio cumplimiento por parte del Estado, las personas naturales y jurídicas, dentro del territorio nacional, bajo el prisma de la equidad intergeneracional. El principio de precaución deja en claro que no se podrá alegar como excusa para no iniciar las acciones correspondientes la falta de certeza científica de que cierta actividad pueda causar un deterioro en el medio ambiente.

- ✓ En el Art. 14 de la Constitución se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país.

- ✓ En los Art. 71 al 74, se establece que la naturaleza o Pacha Mama tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. “El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema...”.
- ✓ En el Art. 405, se establece que “El sistema nacional de áreas protegidas garantizará la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas. El sistema se integrará por los subsistemas estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado, y su rectoría y regulación será ejercida por el Estado...”. El Estado fomentará la participación de las comunidades, pueblos y nacionalidades que han habitado ancestralmente las áreas protegidas en su administración y gestión. Las personas naturales o jurídicas extranjeras no podrán adquirir a ningún título tierras o concesiones en las áreas de seguridad nacional ni en áreas protegidas, de acuerdo con la ley.”

2.2. Legislación Internacional

Los tratados internacionales constituyen un mecanismo de presión que ha mejorado sustancialmente las capacidades de incidencia de la ciudadanía, al recordar a quienes toman decisiones la obligatoriedad del cumplimiento de los mandatos de estos convenios.

Si bien estos convenios asignan compromisos iguales a las partes, su aplicación en la realidad ha dependido de las capacidades de gestión y de ejecución de los diferentes gobiernos, capacidades que distan de ser similares y que han generado diferentes grados de cumplimiento dependiendo de la institucionalidad, la voluntad política y los recursos que cada Estado posee. Ante esta situación se ha tornado necesario conocer los diferentes niveles de cumplimiento y, por lo tanto, el impacto que estos convenios han tenido en los diferentes países objeto de este estudio, así como qué factores determinan el éxito o dificultan su aplicación.

Entre los principales Instrumentos Internacionales Ambientales firmados y ratificados por el Ecuador se destacan:

- ✓ Ramsar, ratificado el 7 de enero de 1991
- ✓ Convenio sobre la Diversidad Biológica, ratificado el 23 de febrero de 1993
- ✓ Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático expedida el 09/05/1992, ratificado por Ecuador mediante resolución legislativa Nro. 000, publicada en el R.O. Nro. 109 del 18/01/1993
- ✓ Protocolo de Kioto. Suscrito por Ecuador el 15/01/1998, ratificado mediante decreto ejecutivo Nro. 1588 y publicado en el R.O. Nro. 342 del 20/12/1999
- ✓ Acuerdo de París. Suscrito por el Ecuador el 26/07/2016; ratificado mediante Decreto
- ✓ Ejecutivo Nro. 98 del 27/07/2017 y publicado en el R.O. Nro. 893 del 30/11/2016
- ✓ Agenda 2030, se declara como política de Estado mediante Decreto
- ✓ Ejecutivo Nro. 371, de 19/04/ 2018, publicado en el R. O. Suplemento Nro. 234 de 4/05/2018
- ✓ Declaración de Bosques de New York, firmada por el Ecuador el 21/10/2014

2.3. Código Orgánico del Ambiente (Registro Oficial Suplemento N° 983, del 12 de abril de 2017)

El Código Orgánico del Ambiente en lo que respecta a Áreas Protegidas regula las competencias de la Autoridad Ambiental Nacional, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y el régimen sancionatorio. Allí se establecen los objetivos que deben cumplir las áreas de todos los subsistemas que se incorporan al SNAP.

En cuanto al régimen de tenencia de la tierra, el COA establece varias disposiciones que obligan a la Autoridad Ambiental Nacional a adoptar mecanismos de coordinación y procesos jurídicos para legalizar las tierras de posesión o propiedad preexistente a la declaratoria de áreas protegidas.

La regulación sobre el Sistema Nacional de Áreas Protegidas está contenida desde el artículo 37 hasta el 71.

2.4. Reglamento al Código Orgánico del Ambiente RCODA. Decreto Ejecutivo 752 (Registro Oficial Suplemento N° 507, del 12 de junio de 2019)

Desarrolla y estructura la normativa necesaria para dotar de aplicabilidad a lo dispuesto en el Código Orgánico del Ambiente. En la parte correspondiente a la planificación del desarrollo y ordenamiento territorial, recoge la normativa respecto al Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa, entre las que destacamos los criterios ambientales territoriales. Se consideran 12 criterios ambientales que se deben tomar en cuenta para la planificación del desarrollo y el ordenamiento territorial, entre los que destacamos la identificación de áreas importantes “para implementar acciones y medidas para la conservación, protección, restauración, manejo y uso sostenible de los recursos naturales” Entre los 12 lineamientos técnicos para el ordenamiento territorial, se resalta la definición de planes, programas y proyectos para implementar medidas de conservación, restauración, uso y aprovechamiento sostenible del patrimonio natural, así como medidas de mitigación y adaptación al cambio climático. Con respecto a la regularización y legalización de tierras, se mencionan los lineamientos para la regularización de tierras, dentro de áreas protegidas pertenecientes al SNAP y Patrimonio Forestal Nacional, entre los que se destaca que las comunas, comunidades, pueblos o nacionalidades pueden tener su adjudicación, cuando demuestren una posesión “ininterrumpida, actual y pacífica sobre las tierras y territorios ancestrales”; Sobre la coordinación interinstitucional propone coordinar y articular con el MAG y otras instituciones, “la gestión y efectivo ejercicio de la rectoría, planificación, regulación, control y gestión del Patrimonio Forestal Nacional” Detalla el alcance, las funciones de los Bosques Protectores, el proceso de declaratoria. El que más tiene que ver con el PM-BVPLC es el Artículo 287: en el que se describe los planes de manejo de Bosques y Vegetación Protectores como una herramienta de gestión para la administración de los mismos, que serán elaborados de acuerdo con la guía metodológica emitida por la Autoridad Ambiental.

2.5. Políticas nacionales

La sociedad ecuatoriana debe observar permanentemente el concepto de minimizar los riesgos e impactos negativos ambientales mientras se mantienen las oportunidades sociales y económicas del desarrollo sustentable, teniendo en cuenta que el desarrollo sustentable sólo puede alcanzarse cuando lo social, lo económico y lo ambiental son tratados armónica y equilibradamente en cada instante y para cada acción. Todo habitante en el Ecuador y sus instituciones y organizaciones públicas y privadas deberán realizar cada acción de manera que propenda, en forma simultánea, a ser socialmente justa, económicamente rentable y ambientalmente sustentable.

La coordinación está a cargo del Ministerio del Ambiente. Las entidades del sector público y del sector privado en el Ecuador contribuirán, dentro del marco de las presentes políticas, a asegurar permanentemente una adecuada gestión ambiental dirigida a alcanzar el desarrollo sustentable, así como colaborarán en los aspectos necesarios para lograr que cada habitante del Ecuador adecue su conducta a este propósito.

- ✓ Plan de Acción REDD+, Acuerdo Ministerial Nro. 116 de 7/11/ 2016 y publicado en el R. O. Nro. 985, Edición Especial, 29/03/2017.
- ✓ Estrategia Nacional de Biodiversidad, emitida mediante Acuerdo Ministerial Nro. 125 publicada en el Registro Oficial Edición Especial Nro. 41, publicado el 19/07/ 2017

2.6. Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (Registro Oficial suplemento N° 111, 31 de diciembre de 2019)

Este código tiene por objeto organizar, normar y vincular el Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa con el Sistema Nacional de Finanzas Públicas, y regular su funcionamiento en los diferentes niveles del sector público, en el marco del régimen de desarrollo, del régimen del buen vivir, de las garantías y los derechos constitucionales.

2.7. Código Orgánico Integral Penal. Suplemento (Registro Oficial N° 180, 10 de febrero de 2014)

El Código Orgánico Integral Penal sanciona con prisión de uno a tres años a quienes invadan áreas de importancia ecológica del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

En el artículo 247, se tipifica los delitos contra la flora y fauna silvestre, introduciendo dentro de la norma la protección de las especies debidamente listadas a nivel nacional por la Autoridad Ambiental Nacional, instrumentos o tratados internacionales; introduciendo también la participación del representante estatal encargado de dar a conocer una lista de especímenes de relevancia ecológica, social, histórica, cultural y escénica, establecidas en el país de acuerdo con la ley, con el fin de impedir su destrucción y procurar el estudio y conservación de especies de plantas o animales, paisajes naturales y ecosistemas. También se deja establecido que se aplicará el máximo de la pena prevista si el hecho sucede dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

La contaminación del agua, aire, la atmósfera o demás componentes del espacio aéreo causando daños graves a los recursos naturales, biodiversidad y salud humana se sanciona con pena privativa de libertad de uno a tres años (Artículos 251, 252 y 253).

2.8. Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales (Ley 0, Registro Oficial Suplemento N° 711, del 14 de marzo de 2016)

La Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales regula la tenencia de tierras rurales, definidas en el art. 4 como “una extensión territorial ... ubicada fuera del área urbana, cuya aptitud presenta condiciones biofísicas y ambientales para ser utilizada en producción agrícola, pecuaria, forestal, silvícola o acuícola, actividades recreativas, ecoturísticas, de conservación o de protección agraria; y otras actividades productivas en las que la Autoridad Agraria Nacional ejerce su rectoría”.

Se establece tres formas en la regularización de la tenencia de la tierra, siendo la Autoridad Agraria Nacional competente para ello:

- a) La posesión agraria: la ocupación material de una extensión de tierra rural del Estado y de sus frutos, que para ser eficaz debe ser actual, sin violencia, sin clandestinidad e ininterrumpida por un tiempo no menor de cinco años (Art. 55).
- b) La redistribución de tierras: una política de Estado que garantiza el acceso a la tierra productiva a las organizaciones de agricultura familiar campesina legalmente constituidas (Art. 71).
- c) La posesión ancestral: la ocupación actual e inmemorial de un territorio, esto es, la permanencia en un hábitat y espacio vital donde se desarrollan actividades de conservación, recolección, caza por subsistencia, pesca, producción y prácticas culturales y religiosas propias de la identidad cultural de un pueblo o nacionalidad, y constituye un territorio determinado de propiedad comunitaria.

La transferencia de dominio de la posesión agraria y ancestral se realizará mediante adjudicación por parte de la Autoridad Agraria Nacional; la primera estará exenta de pagos de tributos y la segunda será gratuita.

2.9. Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua (Registro Oficial suplemento N° 305, del 06 de agosto de 2014)

Articular a los actores que forman parte este sistema para la gestión integral e integrada de los recursos hídricos y generar mecanismos e instancias para coordinar la planificación y aplicación de la política pública de los recursos hídricos con los actores sociales. Toma como unidad de planificación a la cuenca hidrográfica. Las directrices de la gestión integral del agua serán observadas en la planificación del desarrollo a nivel regional, provincial, distrital, cantonal, parroquial y comunal y en la formulación de los respectivos planes de ordenamiento territorial” as áreas de protección hídrica formarán parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas “a Autoridad Única del Agua delimitará las áreas de protección hídrica que sean necesarias para el mantenimiento y conservación del dominio hídrico público”.

2.10. Resolución N° 0005-CTUGS-2020 del Consejo Técnico de Uso Y Gestión de Suelo. Expedido el 28/02/2020 (Registro Oficial N° 301, del 01 de octubre de 2020)

Norma técnica de contenidos mínimos, procedimiento básico de aprobación y proceso de registro formal de los planes de uso y gestión de suelo y, los planes urbanísticos complementarios de los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos” los Planes de Uso y Gestión del Suelo son instrumentos de planificación y gestión que forman parte del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial – PDOT Tienen como objetivo “definir la clasificación del suelo dentro de la estructura urbana y rural determinada en el PDOT; establecer las interdependencias, considerando los derechos de las personas a un hábitat seguro y saludable enmarcados en los principios de desarrollo y ordenamiento territorial” los Planes de Uso y Gestión del Suelo mantendrán siempre una relación directa con los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial a nivel cantonal y apoyarán las definiciones establecidas a nivel provincial y parroquial. Los planes definen los usos de suelo, entre los que está el de protección ecológica, que asegura la gestión ambiental y ecológica.

2.11. Acuerdo Ministerial N°. 265 (Registro Oficial N° 206 del 07 de noviembre de 2007 y Reformado mediante Acuerdo N° 011 del 09 de febrero de 2008)

Procedimiento para la adjudicación de tierras del Patrimonio Forestal del Estado y Bosques y vegetación protectores, en el que se explica que este se realizará mediante acuerdo ministerial a través de un expediente de adjudicación. Se debe cumplir una serie de requisitos diferenciados para comunidades, pueblos y nacionalidades, o para cooperativas u otras organizaciones de agricultores. Se prevé la conversión de uso del suelo con fines de subsistencia, y la obligatoriedad de cumplimiento del plan de manejo. En la reforma realizada en el 2008 se establece que los bosques protectores no perderán su calidad de tales al ser objeto de adjudicación, mientras que las tierras del Patrimonio Forestal Nacional si pierde esa calidad cuando se adjudican.

2.12. Estatuto del Régimen Jurídico Administrativo de la Función Ejecutiva. Decreto Ejecutivo 2428 (Registro Oficial N° 536 de 18 de marzo del 2002)

Este Estatuto contiene la estructura general, el funcionamiento, el procedimiento administrativo común y las normas sobre responsabilidad de los órganos y entidades que integran la administración Pública Central e Institucional y que dependen de la Función Ejecutiva. Tiene importancia porque se aplica a la Función Ejecutiva y los órganos dependientes o adscritos a ellos, entre los cuales constan los ministerios y, entre ellos, el Ministerio del Ambiente; además las personas jurídicas del sector público autónomas cuyos órganos de dirección estén integrados en la mitad o más por delegados o representantes de organismos, autoridades, funcionarios o servidores que integran la Administración Pública Central (Artículos 1 y 2).

Es importante también porque regula los procesos administrativos de descentralización, desconcentración, delegación y avocación (Artículos del 51 al 66).

2.13. Guía metodológica para la elaboración de planes de manejo de bosques y vegetación protectores

La gestión forestal en Ecuador ha experimentado una evolución significativa, transitando de un enfoque centralizado hacia un modelo más inclusivo, participativo y territorializado. En este marco, los Bosques y Vegetación Protectores (BVP) se consolidan como una figura de conservación estratégica, que permite compatibilizar los objetivos de protección ambiental con el desarrollo sostenible, reconociendo el rol protagonista de las comunidades locales como guardianes del patrimonio natural.

Estas áreas cumplen una función vital en la conservación de la biodiversidad, la regulación hídrica, la mitigación del cambio climático, ser zonas de amortiguamiento del SNAP, cumplen un rol como corredores de conectividad permitiendo la provisión de servicios ecosistémicos fundamentales para el bienestar humano y el equilibrio ecológico.

Esta modalidad permite la implementación de actividades productivas sostenibles compatibles con los objetivos de conservación, como el ecoturismo, el manejo forestal sostenible, la recolección de productos no maderables del bosque, el manejo agroecológico, y la educación ambiental.

3. LÍNEA BASE

3.1. Metodología

La metodología de elaboración del presente documentó se basó en métodos participativos de construcción de información base del área de interés con comunidades y proponentes, recopilación de información primaria (caracterización base del proyecto) con la participación de expertos e investigadores del área y análisis de data representativa para la definición tanto de valores de conservación, amenazas, riesgos, etc., para la elaboración conforme normativa y objetivos de propuesta, del plan de manejo que incluye el análisis de zonificación y potenciales proyectos y planes de trabajo a desarrollar en los próximos cinco años.

El esquema de la metodología empleada se describe a continuación:



Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

3.1.1. Revisión de información secundaria

El equipo de la Fundación Great Leaf realizó la revisión de información de fuentes oficiales y estudios ambientales –biológicos de interés de la zona para contextualizar el área. Las principales fuentes de información fueron:

- ✓ Cartografía temática del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica
- ✓ Cartografía temática del IGM (análisis geográfico del área)
- ✓ Plan de Manejo y Ordenamiento Territorial de la parroquia El Carmen
- ✓ Ministerio de Salud
- ✓ Ministerio de Transportes

En función de esta información se elaboró la caracterización física, biótica y social del área de estudio.

3.1.2. Levantamiento de información primaria

Con la participación de expertos y colaboradores investigadores de la Fundación Great Leaf se han realizado inventarios biológicos del área del Bosque de Vegetación Protectora Tenka, las cuales incluyen los grupos de flora, mamíferos, aves y herpetofauna. A partir de esta información se han construido listados de especies registradas a la presente fecha y una breve descripción de las características ecológicas y ambientales del área. Es importante señalar que, a partir de estos inventarios, actualmente, se están describiendo nuevas especies para la ciencia (flora) y que en el presente documento se describen como sp.

Para el levantamiento de la información socioeconómica en la comunidad Santa Rosa (parroquia Wilfrido Loor Moreira), se realizó un Diagnóstico Social Participativo, para lo cual se aplicaron dos herramientas:

- ✓ Mapas participativos: Los miembros de la comunidad del área de influencia directa del BVPT crearon mapas que muestran recursos, problemas y relaciones en su área.
- ✓ Entrevistas y grupos focales: Se recopiló información directa de las personas involucradas a través de entrevistas y discusiones en grupo.

3.1.3. Análisis cartográfico

El análisis cartográfico para el Plan de Manejo del Bosque de Vegetación Protectora Tenka se ha basado en un enfoque territorial detallado, utilizando herramientas y metodologías especializadas en Sistemas de Información Geográfica (SIG). Este análisis se ha realizado bajo el sistema de coordenadas UTM Zona 17 Sur, con el datum WGS 84, el cual permite una correcta referencia y geolocalización de los elementos dentro del territorio. Para asegurar la precisión y fiabilidad de los datos, se ha recurrido a geo información oficial proveniente de diversas entidades gubernamentales y de referencia, tales como el Consejo Nacional de Límites (CONALI), el Instituto Geográfico Militar (IGM), el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR), Fundación Great Leaf, entre otros; cuyas bases de datos cartográficas son esenciales para realizar un análisis confiable y riguroso del territorio.

El uso de software geográfico especializado como ArcGIS ha sido fundamental para realizar un análisis integral del bosque y su entorno, permitiendo la elaboración de mapas temáticos que incluyen información sobre la vegetación, el uso del suelo, corredores biológicos, las zonas de alto riesgo y vulnerabilidad a factores externos. A través de este análisis se han identificado las áreas prioritarias para la conservación y restauración; la cartografía generada ha sido esencial para determinar los lineamientos del plan de manejo, favoreciendo la implementación de estrategias que permitan la conservación del bosque en armonía con las necesidades de las comunidades locales y el desarrollo sostenible.

3.1.4. Socialización y validación de la propuesta con la comunidad

Se realizaron dos talleres para la socialización de la propuesta de creación del Bosque y Vegetación Protector Tenka. El primer taller estuvo dirigido a los dirigentes de la comunidad de Santa Rosa, mientras que, en el segundo taller se hizo una convocatoria ampliada a toda la comunidad.

3.1.5. Sistematización y elaboración de documento

Con la información levantada a través de las entrevistas, se elaboraron las propuestas de trabajo y proyectos en los cuales la Fundación Green Sanctuaries y la Fundación Great Leaf van a enfocarse para el manejo del Bosque de Vegetación Protectora Tenka.

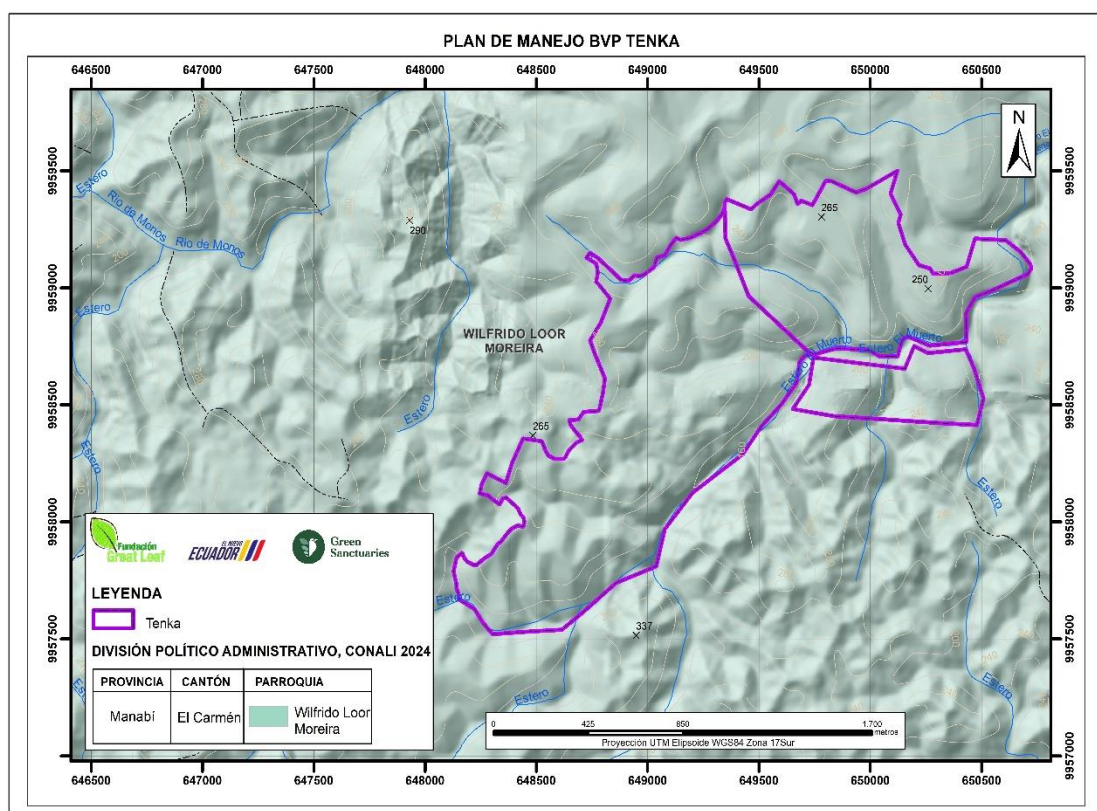
3.2. Contexto del área

3.2.1. Ubicación política y administrativa

El área del Bosque de Vegetación Protectora Tenka se encuentra en la provincia de Manabí, cantón El Carmen y parroquia Wilfrido Loor Moreira. El área misma del terreno es de propiedad privada (Fundación Green Sanctuaries).

La división política administrativa del proyecto se describe en el Mapa 1:

Mapa 1 División Política Administrativa del Bosque de Vegetación Protectora Tenka



Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

3.2.2. Incentivos de conservación

El área del Bosque de Vegetación Protector Tenka no intersecta con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. En los alrededores de la misma, tampoco se encuentran otros tipos de subsistemas.

El área de bosque del proyecto mantiene una compactación de vegetación nativa con especies silvestres que se ha mantenido en los últimos años debido a su inaccesibilidad y por lo cual, no ha sido talado para la sustitución del suelo en actividades pecuarias o

agrícolas, que son parte del paisaje generalizado de la zona. En los alrededores de la misma zona se encuentran otros parches boscosos con las mismas características de inaccesibilidad y donde actualmente se refugian varias especies de flora y fauna.

3.2.3. Principales mecanismos de conservación

Dentro del área de influencia del Bosque y Vegetación Protector Tenka se identifica la presencia Proyecto Washu, iniciativa privada, cuyo trabajo está orientado a la protección de los bosques del Chocó ecuatoriano y de especies de fauna silvestre amenazadas, particularmente el mono araña de cabeza café (*Ateles fusciceps fusciceps*).

El Proyecto Washu desarrolla acciones de investigación científica, educación ambiental, fortalecimiento comunitario y conservación ex situ, incluyendo el manejo y rehabilitación de monos araña que han sido víctimas del tráfico y la tenencia ilegal de fauna silvestre. La organización señala al mono araña de cabeza café como su especie emblemática de conservación, debido a su elevado nivel de amenaza y a la estrecha relación que mantiene con los bosques húmedos del Chocó ecuatoriano.

Como parte de sus estrategias de conservación, Proyecto Washu inició en 2022 la conformación de una reserva privada mediante la adquisición de aproximadamente 201 hectáreas de bosque, destinadas a fortalecer la protección de los ecosistemas y de las especies asociadas a estos. Posteriormente, esta superficie ha sido objeto de procesos de ampliación mediante la incorporación de nuevos terrenos, con el propósito de incrementar la superficie bajo conservación y favorecer la conectividad de los fragmentos de bosque.

La presencia de esta iniciativa de conservación dentro del área de influencia del BVP Tenka constituye un elemento relevante para el análisis ambiental del territorio, debido a que evidencia la existencia de esfuerzos complementarios de conservación privada orientados a mantener los remanentes de bosque y la biodiversidad local. Asimismo, la protección de estos espacios adquiere especial importancia considerando que el mono araña de cabeza café requiere extensiones relativamente amplias de bosque conservado para desplazarse, alimentarse y mantener sus poblaciones.

En este contexto, el Proyecto Washu puede considerarse un actor e iniciativa de conservación relevante dentro del área de influencia del BVP Tenka, cuya gestión contribuye a la protección de hábitats naturales, al mantenimiento de la biodiversidad y a la conservación de especies de primates amenazadas, generando además oportunidades para fortalecer la conectividad ecológica entre los diferentes remanentes de bosque existentes en el territorio.

3.2.4. Bosques Protectores que tienen relación de conectividad con el BVP

El Proyecto Washu constituye una iniciativa privada orientada a la conservación de los bosques del Chocó ecuatoriano y de las especies de primates que dependen de estos ecosistemas, considerado por la organización como su especie bandera debido a su elevado nivel de amenaza. Sus acciones integran investigación científica, educación ambiental, fortalecimiento comunitario y conservación ex situ, incluyendo el manejo y

rehabilitación de individuos provenientes del tráfico y la tenencia ilegal de fauna silvestre.

En este contexto, el Proyecto Washu ha impulsado procesos de conservación de remanentes de bosque destinados a constituir espacios seguros para la protección de la biodiversidad y, particularmente, para generar condiciones que permitan la recuperación y eventual reintroducción de individuos rehabilitados. La propia organización señala que uno de sus objetivos de investigación es ampliar el conocimiento sobre la conectividad y restauración de los remanentes de bosque, con miras a establecer corredores biológicos que permitan el desplazamiento de las especies y contribuyan a mantener la funcionalidad de los ecosistemas.

De acuerdo con la información disponible, esta iniciativa se encuentra orientada a avanzar hacia un esquema de conservación territorial de mayor reconocimiento, que permita consolidar el área como un espacio de conservación y conectividad para las poblaciones de primates y otras especies asociadas al bosque. No obstante, al momento de la presente evaluación, el área no cuenta con una declaratoria oficial como Área de Conservación y Uso Sostenible (ACUS). Por tanto, cualquier referencia a su futura incorporación bajo esta figura debe entenderse como un proceso de regularización o propuesta en desarrollo, y no como una condición jurídica actualmente consolidada.

La eventual regularización del área como ACUS tendría relevancia para la planificación territorial y la conservación de la biodiversidad, puesto que las ACUS constituyen áreas de importancia local destinadas a la conservación de la biodiversidad y al desarrollo de actividades sostenibles, de acuerdo con el marco de gestión de áreas protegidas de los Gobiernos Autónomos Descentralizados. En este sentido, la iniciativa de Washu podría constituirse en un mecanismo complementario de conservación privada que, una vez que cuente con el correspondiente reconocimiento y los instrumentos de gestión aplicables, contribuya a consolidar una red de espacios de conservación en el entorno del Bosque y Vegetación Protector Tenka.

Desde una perspectiva de conectividad ecológica, la articulación entre el Proyecto Washu y el BVP Tenka resulta particularmente pertinente. El objetivo no sería considerar ambos espacios como una única área protegida, sino reconocerlos como elementos complementarios dentro de una estrategia territorial de conservación de bosques, en la que las áreas privadas, los bosques protectores, las iniciativas comunitarias y otros remanentes de vegetación puedan contribuir conjuntamente a mantener la conectividad del paisaje.

Esta articulación adquiere especial importancia para especies como el mono araña de cabeza café, cuya conservación depende de la disponibilidad y continuidad de hábitats boscosos. La información del Proyecto Washu señala expresamente la necesidad de trabajar sobre la conectividad de los remanentes de bosque para facilitar el desplazamiento de las especies, mientras que sus programas de conservación buscan mantener y recuperar los hábitats donde estas especies se encuentran.

Por consiguiente, el Proyecto Washu puede ser considerado un actor estratégico dentro de una estrategia de conservación y restauración del paisaje asociada al BVP Tenka, aun cuando actualmente no constituya un área protegida oficialmente declarada bajo la categoría ACUS. Su incorporación dentro de procesos de planificación, restauración, investigación y conectividad permitiría generar sinergias con las acciones de

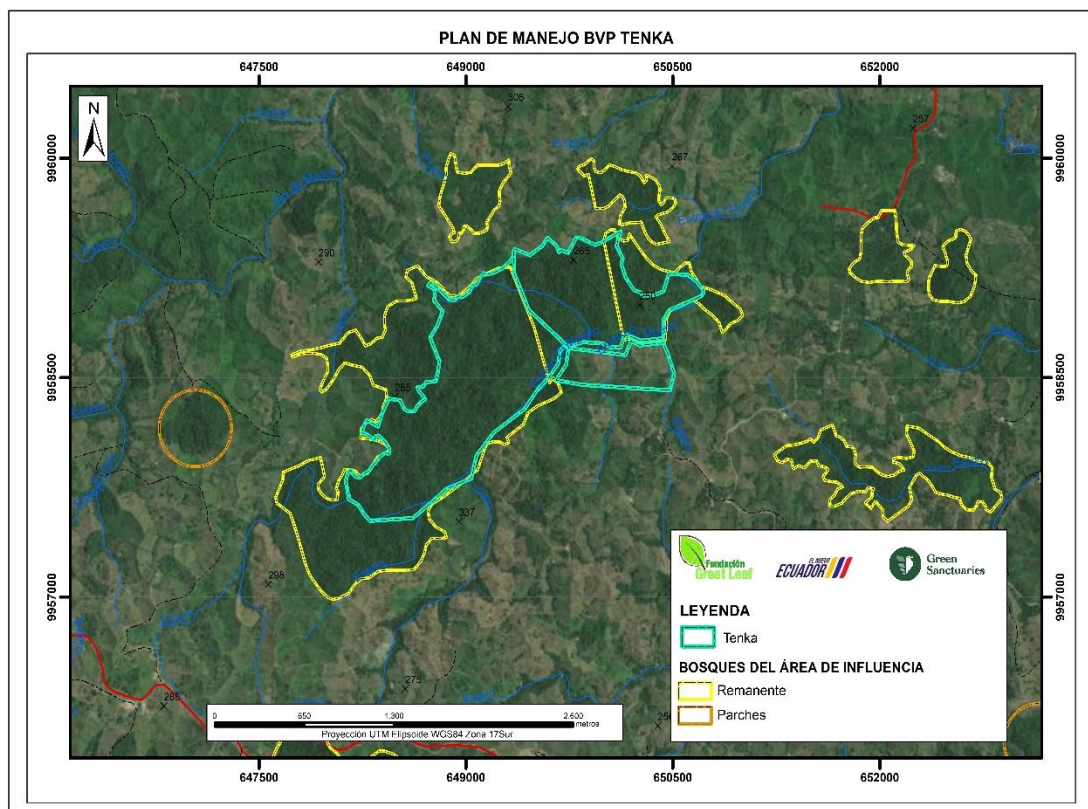
conservación desarrolladas en el BVP Tenka y otros remanentes de bosque de la zona, fortaleciendo progresivamente un biocorredor orientado a la conservación de la biodiversidad y, particularmente, de las poblaciones de primates amenazados.

En este sentido, la eventual regularización del área donde se desarrolla el Proyecto Washu como ACUS podría representar una oportunidad para formalizar y fortalecer los esfuerzos de conservación privada existentes, establecer mecanismos de coordinación con el BVP Tenka y otros actores locales, y generar una estrategia de manejo del paisaje que priorice la conservación de los remanentes de bosque, la restauración de áreas degradadas y el mantenimiento de corredores ecológicos para las especies de fauna silvestre. Se realizó una revisión de imágenes satelitales para determinar estos posibles remanentes¹ y así establecer una estrategia de interconexión con otras zonas boscosas² del área (Mapa 2). Se determinó la presencia de remanentes aislados de bosque en los alrededores al Bosque de Vegetación Protectora Tenka, y que en un futuro podrían conectarse para establecer posibles corredores y refugios ecológicos para las especies silvestres.

¹ **Remanentes de bosque (parches):** Áreas de extensión limitada conformadas por remanentes aislados de vegetación boscosa nativa, cuya discontinuidad y separación respecto de otras áreas boscosas restringen la conectividad ecológica. Debido a su condición de aislamiento, presentan una capacidad limitada para facilitar el desplazamiento de la fauna y el flujo genético entre poblaciones de especies silvestres, aunque pueden conservar funciones importantes como refugio, alimentación y hábitat temporal para determinadas especies.

² **Zonas boscosas (bosque):** Área conformada predominantemente por vegetación nativa, con estructura y continuidad o interconexión ecológica suficiente para mantener procesos y funciones ecosistémicas. Estas áreas cumplen un papel fundamental en el sostenimiento de especies y poblaciones de flora y fauna, al proporcionar hábitat, refugio, alimento y espacios para reproducción y desplazamiento, además de favorecer la conectividad ecológica y el mantenimiento de la biodiversidad.

Mapa 2 Bosques del área de influencia del Bosque de Vegetación Protectora Tenka



Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

La conectividad de los ecosistemas remanentes en la comunidad de Santa Rosa está en riesgo debido a la fragmentación de los bosques causada por actividades agrícolas y ganaderas. Se identifican oportunidades para establecer corredores biológicos que permitan el movimiento de especies y la preservación de la biodiversidad, promoviendo una gestión sostenible de los recursos naturales.

En función de esta revisión del área de influencia del Bosque de Vegetación Protectora Tenka, se han identificado zonas de prioridad de conservación a futuro, que las Fundaciones Green Sactuaries y Great Leaf tienen previsto promover (conservar) para su manejo y uso sustentable para la sostenibilidad de las poblaciones de especies identificadas y definidas en listados de amenaza en el sector.

3.2.5. Proyecto Socio Bosque

En los alrededores del área del Bosque de Vegetación Protector Tenka no se identifican predios o iniciativas que formen parte del Programa Socio Bosque. De acuerdo con la información disponible para el área de estudio, no se registran convenios vigentes del Programa Socio Bosque en el entorno inmediato del área de conservación. Esta situación evidencia que, en el sector analizado, la conservación de los remanentes de

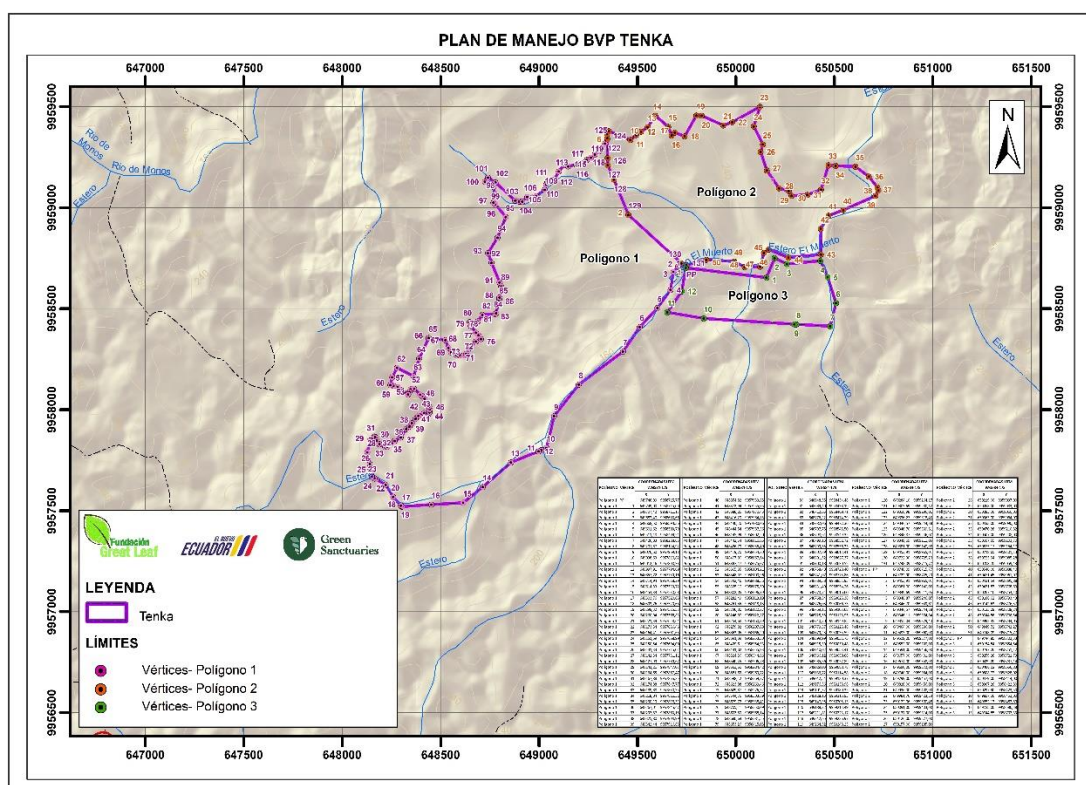
vegetación y ecosistemas naturales no se encuentra vinculada a este mecanismo específico de incentivos para la conservación.

3.2.6. Extensión y límites

Los estudios científicos realizados por la Fundación Great Leaf, al momento, describen en el área la presencia de especies importantes en cuanto a nuevos registros y especies sensibles o categorizadas en listas de amenaza.

Los límites del área del Bosque de Vegetación Protector Tenka se describen en el Mapa 3:

Mapa 3 Límites del Bosque de Vegetación Protectora Tenka



Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

El área del Bosque de Vegetación Protectora Tenka corresponde a 206,87 hectáreas que se componen de tres predios, atravesados por el riachuelo El Muerto. Para la definición del límite del predio y definición del área total, se ha procedido a contemplar el área del cuerpo de hídrico que recorre entre los mismos.

El área correspondiente al Bosque de Vegetación Protectora Tenka (BVPT) se encuentra atravesada por el riachuelo El Muerto. Entre los polígonos 2 y 3 se presenta

el retiro correspondiente al cuerpo de agua, condición que determina la configuración espacial y separación de dichos polígonos.

Para efectos de verificación de linderos, coordenadas y superficie, se considera como información oficial de referencia la planimetría constante en las escrituras, a partir de la cual se establecen los límites de cada uno de los predios. De igual manera, la superficie total que conforma el BVPT se determina mediante la sumatoria de las áreas correspondientes a los tres polígonos que lo integran.

No obstante, para fines de gestión ambiental y aplicación del Plan de Manejo Ambiental (PMA), el área de ejecución se considera de manera integral, comprendiendo la totalidad del territorio conformado por los tres predios, independientemente de la separación física generada por el retiro asociado al riachuelo El Muerto.

En este sentido, la diferenciación de los tres polígonos responde a aspectos prediales, cartográficos y de delimitación, mientras que, para efectos de la implementación, seguimiento y cumplimiento de las medidas establecidas en el PMA, el BVPT se gestiona como una unidad territorial integral.

Los límites del BVP Tenka se detallan a continuación (Tabla 1):

TABLA 1 Colindantes del Bosque de Vegetación Protectora Tenka

POLÍGONO	DIRECCIÓN	COLINDANTES
1	NORTE	Remanente Lote A
	SUR	Riachuelo Río Muerto
	ESTE	Remanente Lote A
	OESTE	Polígono 2
2	NORTE	Tito Rosado y Bernardo Enriquez Martínez y Erika Pilar Mendoza Solan
	SUR	Riachuelo Río Muerto
	ESTE	Polígono 1
	OESTE	Bernardo Enriquez Martínez y Erika Pilar Mendoza Solan
3	NORTE	Riachuelo Río Muerto – Polígono 2
	SUR	Jessica María Mera Cusme y Ambar Noelia Mera Cusme
	ESTE	Riachuelo Río Muerto
	OESTE	Tomas Ayala

Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

En el Acápite 4. Documentos que acreditan la tierra y Anexo 1 del Plan de Manejo se encuentran los soportes legales de la tenencia de tierra y propiedad – administración del Bosque de Vegetación Protectora Tenka.

3.2.7. Mapa base

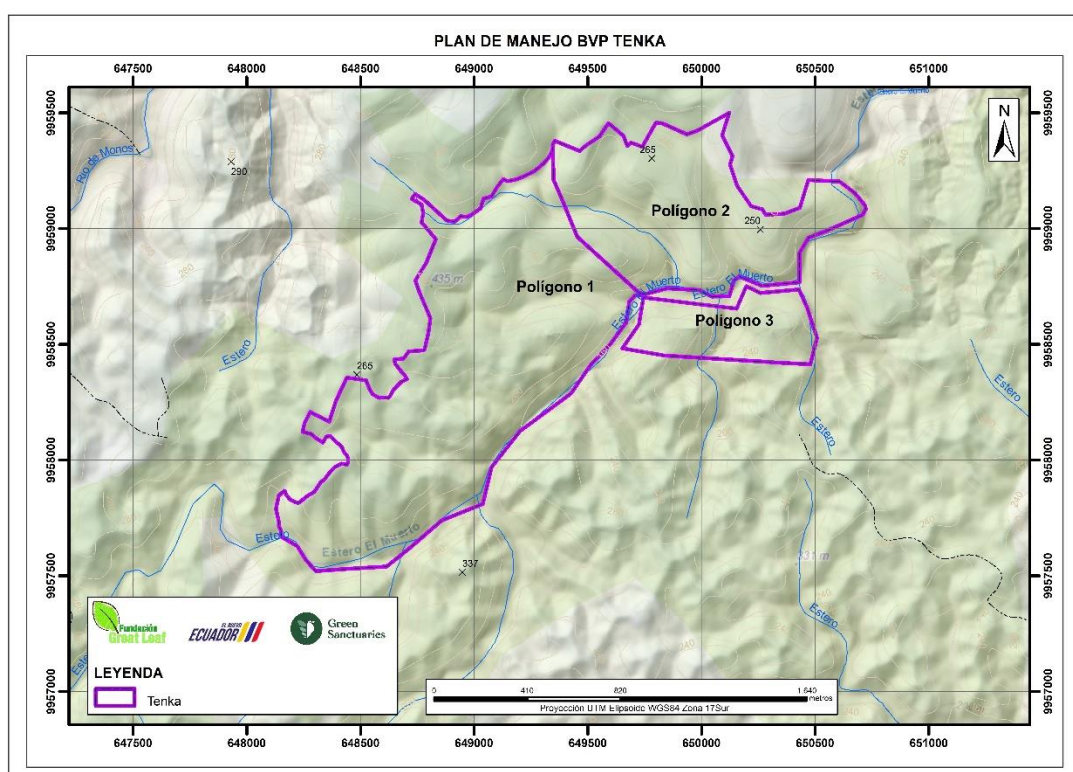
El área del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) se encuentra inserta en un paisaje característico del Chocó ecuatoriano, en el que los remanentes de bosque

natural se encuentran intercalados con áreas de uso agropecuario, asentamientos rurales, vías de comunicación y otros elementos de intervención humana. En este contexto, el BVP Tenka adquiere importancia como espacio de conservación de cobertura vegetal natural y como elemento potencial de conectividad dentro de un paisaje que mantiene fragmentos de bosque de importancia para la conservación de la biodiversidad.

En términos de cobertura y uso del suelo, el entorno del BVP Tenka presenta una combinación de remanentes de bosque, vegetación secundaria, áreas agropecuarias y zonas intervenidas, configurando un paisaje fragmentado. Esta condición hace relevante el mantenimiento de los fragmentos de vegetación natural existentes y la recuperación de áreas estratégicas que permitan mejorar la conectividad entre los diferentes núcleos de conservación.

El Mapa 4 detalla el mapa base del área del Bosque de Vegetación Protectora Tenka:

Mapa 4 Base Bosque de Vegetación Protectora Tenka



Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

3.3. Características biofísicas

3.3.1. Características físicas

La investigación del componente físico ayuda a conocer y evaluar el estado actual en el que se encuentra la zona de estudio y así establecer las condiciones en las cuales el

Plan de Manejo estipulado para el área mejorará las características de acción en función de los posibles riesgos naturales e intervención antrópica.

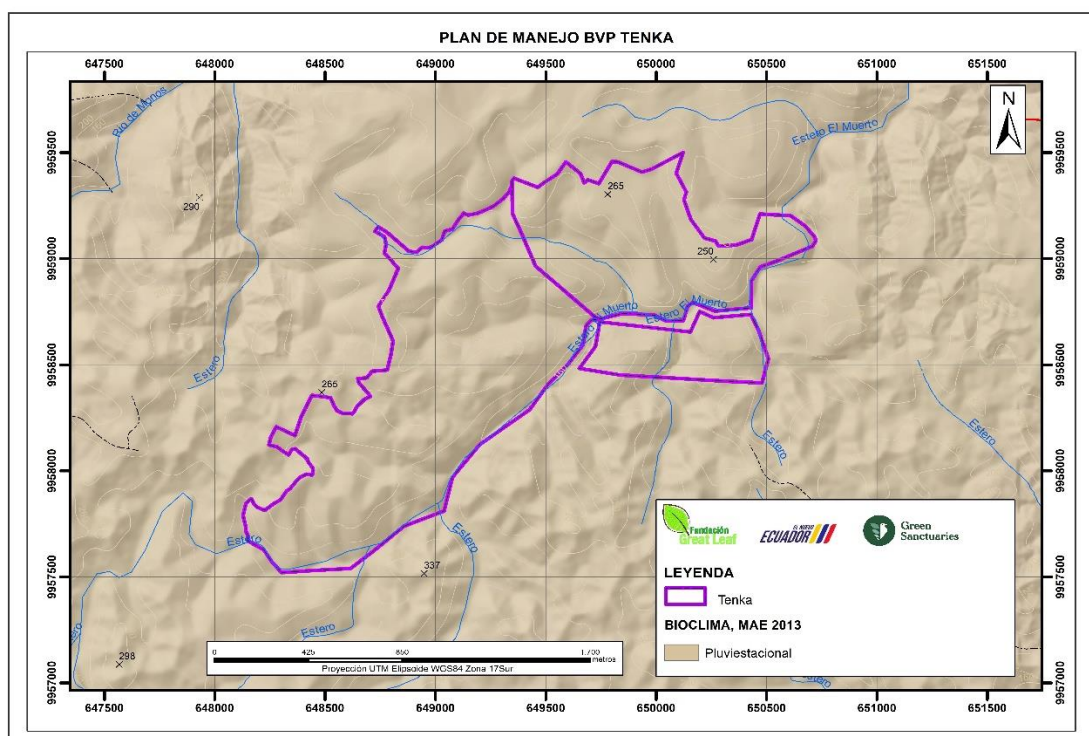
Para el análisis y descripción del medio físico, se ha recopilado información bibliográfica y cartográfica, provenientes de informes y publicaciones de carácter científico. Esta información ha sido verificada, validada y complementada con las visitas de campo efectuadas.

3.3.1.1. Clima

El bioclima del área de estudio se describe como Pluvioestacional (Mapa 4). Un clima pluvioestacional es un tipo de clima que también se conoce como subhúmedo, semiseco, húmedo-seco, moderadamente lluvioso o de influencia monzónica.

El clima es una descripción estadística de las condiciones meteorológicas más frecuentes de una región en un periodo de tiempo determinado. La precipitación es la caída de agua, nieve, brumas o rocío al suelo, y se produce cuando la atmósfera no puede contener más agua (Mapa 5).

Mapa 5 Bioclima del Bosque de Vegetación Protectora Tenka

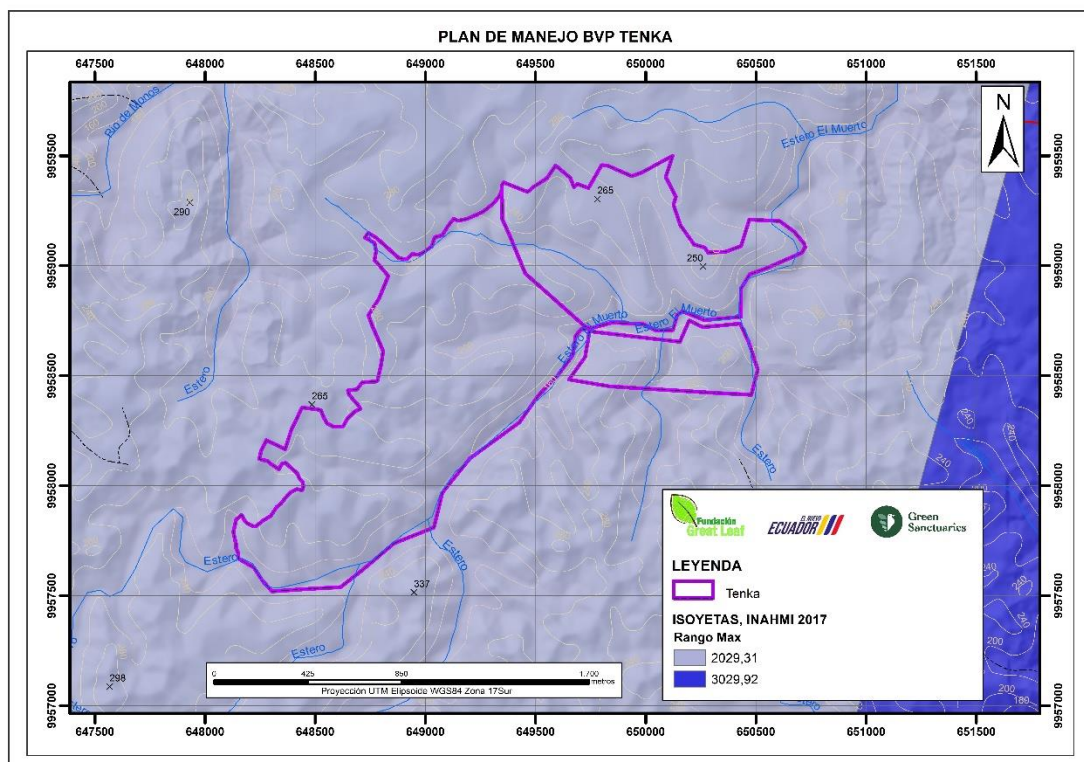


Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

3.3.1.2. Precipitación

La definición de precipitación para el área de estudio se define entre 1800 y 1900 mm (Mapa 6).

Mapa 6 Precipitación del Bosque de Vegetación Protectora Tenka

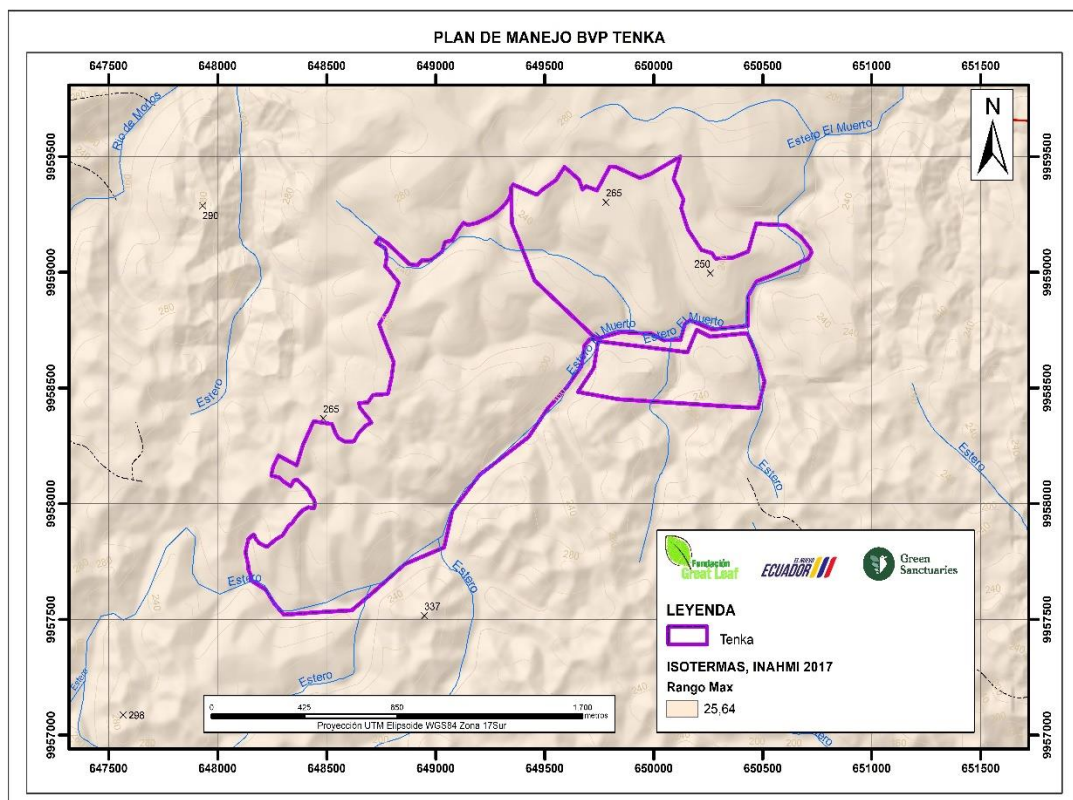


Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

3.3.1.3. Temperatura

La temperatura del área de estudio se define entre 25,64 °C (Mapa 7).

Mapa 7 Temperatura del Bosque de Vegetación Protectora Tenka



Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

3.3.1.4. Cambio climático

El Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) debe ser entendido no solamente como un espacio destinado a la conservación de la cobertura vegetal y la biodiversidad, sino también como un elemento estratégico frente al cambio climático, debido a la capacidad de los ecosistemas boscosos para almacenar carbono, regular el ciclo hidrológico, moderar las condiciones microclimáticas y proporcionar refugio a especies de flora y fauna frente a las modificaciones ambientales.

Los bosques tropicales cumplen un papel fundamental en la regulación climática debido a su capacidad de almacenar carbono en la biomasa, la hojarasca y los suelos. El IPCC³ señala que estos ecosistemas constituyen importantes reservorios naturales de carbono y que su conservación contribuye simultáneamente a la mitigación del cambio climático, la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de servicios ecosistémicos.

En este contexto, la conservación de la cobertura boscosa del BVP Tenka adquiere especial relevancia, dado que la pérdida y fragmentación del bosque pueden

³ Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (Intergovernmental Panel on Climate Change), un organismo internacional creado en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

incrementar la vulnerabilidad del territorio frente a los efectos del cambio climático. La deforestación y degradación forestal afectan las reservas de carbono, reducen la biodiversidad, alteran los procesos hidrológicos y disminuyen la capacidad de recuperación de los ecosistemas frente a eventos climáticos extremos. Asimismo, la fragmentación puede incrementar la exposición de los remanentes forestales a condiciones de mayor temperatura, sequedad y riesgo de incendios.

Para el caso del BVP Tenka, esta situación resulta particularmente importante debido a que el área forma parte de un paisaje boscoso fragmentado, en el cual los remanentes de vegetación natural se encuentran en interacción con áreas productivas y otros espacios intervenidos. Bajo este escenario, mantener la superficie de bosque existente constituye una medida de adaptación basada en ecosistemas, puesto que permite conservar procesos ecológicos que contribuyen a reducir la vulnerabilidad del territorio. Bosque como medida de adaptación al cambio climático

Bosque como medida de adaptación al cambio climático

La conservación del BVP Tenka puede considerarse una medida de adaptación basada en ecosistemas (AbE⁴). Este enfoque reconoce que los ecosistemas naturales pueden contribuir a disminuir los riesgos asociados al cambio climático mediante el mantenimiento de sus funciones ecológicas.

Entre las funciones más relevantes del bosque se encuentran:

- **Regulación hídrica:** la cobertura vegetal favorece la infiltración del agua, disminuye la escorrentía superficial y contribuye a regular los flujos hídricos.
- **Regulación microclimática:** la vegetación contribuye a moderar la temperatura y mantener condiciones de humedad en el entorno inmediato.
- **Protección del suelo:** las raíces y la cobertura orgánica disminuyen los procesos erosivos y contribuyen a mantener la estructura y capacidad de retención de agua del suelo.
- **Almacenamiento de carbono:** la biomasa forestal y los suelos constituyen reservorios de carbono, por lo que evitar la deforestación permite mantener carbono almacenado y reducir emisiones asociadas al cambio de uso del suelo.
- **Conservación de biodiversidad:** los bosques proporcionan hábitat y refugio para especies que pueden verse afectadas por cambios de temperatura, precipitación y disponibilidad de recursos.
- **Conectividad ecológica:** la conservación de fragmentos boscosos y su conexión con otros remanentes facilita el desplazamiento de especies y aumenta las posibilidades de adaptación de las poblaciones ante cambios ambientales.

El IPCC reconoce que mantener la extensión de los bosques favorece la continuidad del paisaje, la persistencia de especies y poblaciones, la regulación de los ciclos hidrológicos y la reducción de incrementos locales de temperatura. Asimismo, señala que la conectividad entre áreas conservadas puede facilitar el desplazamiento de especies hacia condiciones ambientales más adecuadas.

⁴ Es un enfoque que utiliza la conservación, restauración y manejo sostenible de los ecosistemas para ayudar a las personas y a la biodiversidad a adaptarse a los efectos del cambio climático.

Uno de los principales aspectos que debe considerarse en el análisis climático del BVP Tenka es que la conservación no debe limitarse al mantenimiento del límite del área protegida, sino que debe considerar su relación con los remanentes de bosque existentes en el paisaje circundante.

La fragmentación reduce la continuidad de los hábitats y puede limitar la capacidad de las especies para desplazarse ante modificaciones de las condiciones ambientales. Por esta razón, la conexión entre el BVP Tenka y otros espacios de conservación existentes o potenciales, puede contribuir a configurar una matriz territorial más resiliente.

En este sentido, la conservación de Tenka puede constituir un núcleo dentro de una estrategia más amplia de conectividad ecológica, particularmente relevante para especies de alta sensibilidad a la pérdida y fragmentación del bosque. La generación o mantenimiento de corredores entre remanentes permitiría mejorar la movilidad de fauna, favorecer el intercambio genético y proporcionar mayores posibilidades de desplazamiento frente a cambios en las condiciones climáticas. La literatura del IPCC identifica precisamente el incremento de la conectividad entre áreas conservadas como una de las opciones de adaptación para reducir la vulnerabilidad de la biodiversidad.

Riesgos climáticos y presión sobre el bosque

El cambio climático puede interactuar con las presiones existentes sobre el BVP Tenka. El incremento de temperaturas, las modificaciones en los patrones de precipitación y una mayor frecuencia o intensidad de eventos extremos pueden afectar la estructura y composición de los bosques. En los ecosistemas tropicales, estos efectos pueden verse amplificados cuando existen simultáneamente deforestación, fragmentación, degradación del hábitat y cambio de uso del suelo.

Por ello, la conservación del bosque representa una estrategia preventiva: mantener ecosistemas funcionales antes de que sean degradados es una de las formas más eficientes de conservar su capacidad de respuesta frente al cambio climático. La protección y restauración de ecosistemas naturales ha sido reconocida por el IPCC como una medida fundamental para reducir la vulnerabilidad de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos.

Consideración estratégica para el BVP Tenka

Desde una perspectiva territorial, el BVP Tenka puede cumplir una doble función frente al cambio climático. Por una parte, constituye un reservorio de carbono y un espacio de conservación de biodiversidad, contribuyendo a la mitigación mediante el mantenimiento de la biomasa forestal. Por otra parte, funciona como un espacio de adaptación basada en ecosistemas, al conservar funciones hidrológicas, regulación microclimática, protección del suelo y refugios para la biodiversidad.

En consecuencia, evitar la pérdida de cobertura boscosa, reducir su fragmentación y promover la recuperación de áreas degradadas en el entorno del BVP Tenka deben considerarse acciones prioritarias dentro de una estrategia de resiliencia climática del territorio. Esta estrategia puede fortalecerse mediante la articulación del BVP Tenka con

otras iniciativas de conservación y mediante la identificación de áreas estratégicas para restauración y conectividad.

Así, el valor climático del BVP Tenka no se limita a la superficie de bosque que actualmente conserva, sino que se relaciona con su capacidad para formar parte de una red territorial de bosques conectados, capaz de mantener procesos ecológicos, conservar biodiversidad y aumentar la resiliencia del paisaje frente a escenarios de cambio climático.

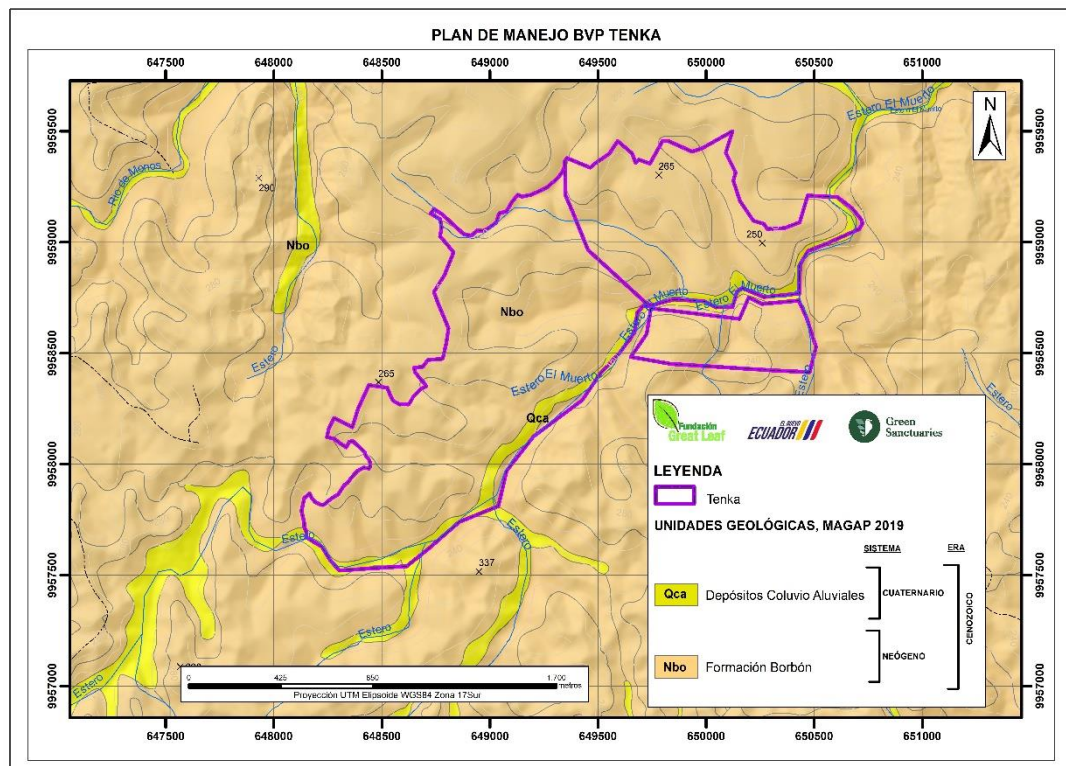
En síntesis, la conservación del BVP Tenka puede ser considerada una medida de mitigación, adaptación y conservación de biodiversidad simultáneamente: evita la liberación del carbono almacenado en el bosque, mantiene servicios ecosistémicos esenciales y proporciona condiciones para que las especies y los ecosistemas tengan mayores posibilidades de responder a las transformaciones climáticas. Esto sustenta la necesidad de incorporar la conservación del bosque como un componente transversal de la planificación ambiental y territorial de su área de influencia

3.3.1.5. Geología y geomorfología

De acuerdo a la información geológica del área de estudio, la misma se encuentra dentro del Depósito coluvio aluviales, que corresponden a depósitos de sedimentos sueltos en la base de las laderas. Esto puede ocurrir por el lavado por lluvia, el lavado por capas, el deslizamiento hacia abajo o una combinación de estos procesos.

Los depósitos de la formación Borbón están compuestos por fragmentos de conchas, lo que podría indicar la presencia de tempestitas o mareas excepcionalmente altas. Las estructuras sedimentarias que se presentan son laminaciones paralelas o subparalelas, niveles de concreciones. Es un depósito detrítico que se extiende por la cordillera costera de Ecuador (Mapa 8).

Mapa 8 Unidades Geológicas del Bosque de Vegetación Protectora Tenka



Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

De acuerdo a la información geomorfológica, el Bosque de Vegetación Protectora Tenka corresponde a las formaciones geomorfológicas (Tabla 2, Tabla 3 y Mapa 9):

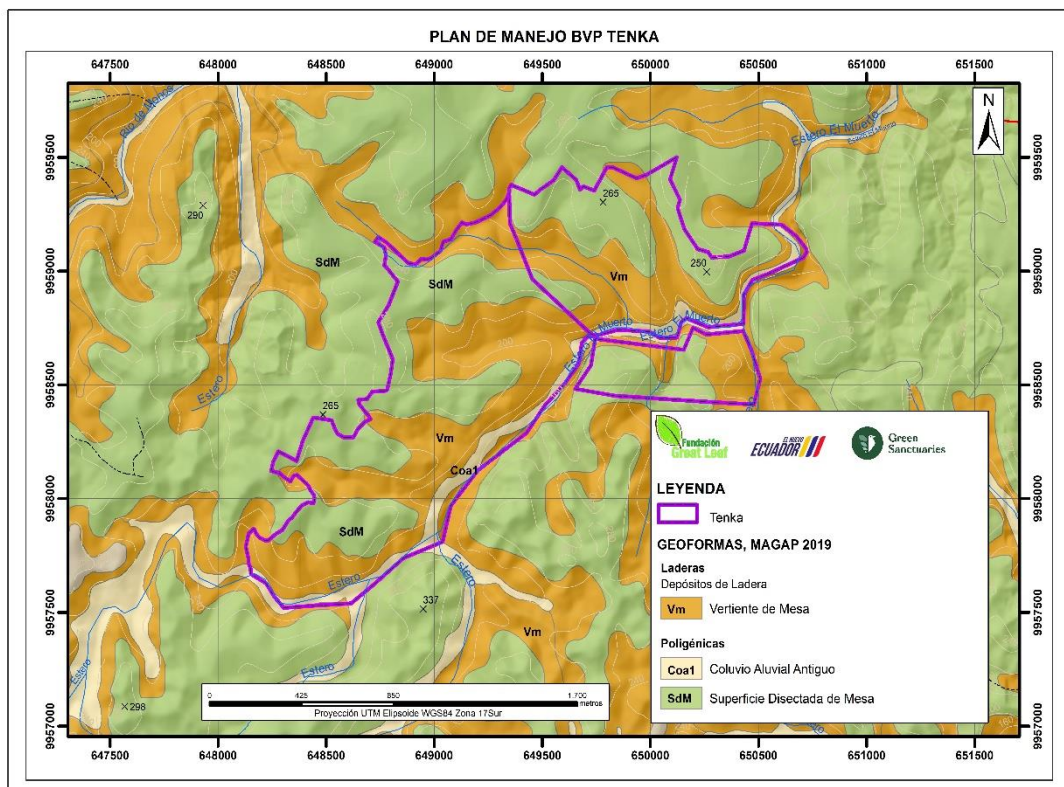
TABLA 2 Unidades geológicas del Bosque de Vegetación Protectora Tenka

DESCRIPCIÓN	AREA (HA)	%
DEPOSITOS COLUVIO ALUVIALES	14,02	6,78
FORMACION BORBON	192,85	93,22
TOTAL	206,87	100,00

Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

Las geoformas del área de estudio se detallan a continuación.

Mapa 9 Geomorfología del Bosque de Vegetación Protectora Tenka



Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

TABLA 3 Descripción formaciones geomorfológicas del Bosque de Vegetación Protectora Tenka

FORMACIONES GEOMORFOLÓGICAS	DESCRIPCIÓN
Depósitos de laderas:	
Vertiente de mesa	
Coluvio aluvial antiguo	Depósitos formados por la acción de la deposición de materiales aluviales por corrientes fluviales sumados a los aportes gravitacionales laterales de los relieves que la rodean
Superficie disectada de mesa	Zona elevada de terreno con una cima plana y lados acantilados, que se asemeja al tablero de una mesa. Es un tipo de relieve tabular

Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

Las descripciones de las geoformas presentes se detallan a continuación (Tabla 4). La geoforma superficie disectada de mesa es la más representativa.

TABLA 4 Geoformas del Bosque de Vegetación Protectora Tenka

DESCRIPCIÓN	AREA (HA)	%
COLUVIO ALUVIAL ANTIGUO	14,02	6,78
SUPERFICIE DISECTADA DE MESA	88,30	42,68

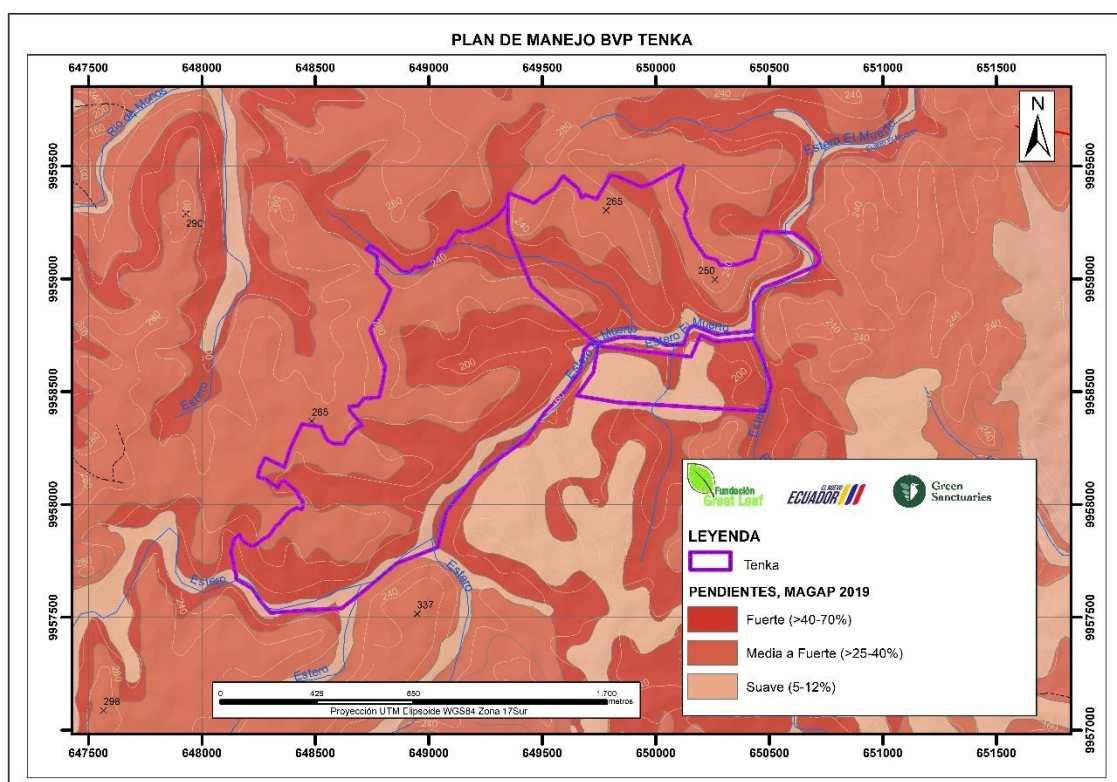
DESCRIPCIÓN	AREA (HA)	%
VERTIENTE DE MESA	104,55	50,54
TOTAL	206,87	100,00

Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

3.3.1.6. Relieve (pendientes)

El relieve del área de estudio está compuesto por pendientes bajas y fuertes, entre rangos menores a 5 y 12 %, y mayores a 40 %. En este sentido, el área del proyecto tiene una composición de pendientes fuertes y aisladas, entre las áreas con menor área de pendientes, donde principalmente se desarrollan actividades agro-productivas y de infraestructura domiciliar (Mapa 10 y Tabla 5).

Mapa 10 Pendientes del Bosque de Vegetación Protectora Tenka



Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

TABLA 5 Pendientes y porcentajes de representatividad del Bosque de Vegetación Protectora Tenka

DESCRIPCIÓN	AREA (HA)	%
FUERTE	104,55	50,54
MEDIA A FUERTE	77,21	37,32
SUAVE	25,11	12,14

DESCRIPCIÓN	AREA (HA)	%
TOTAL	206,87	100,00

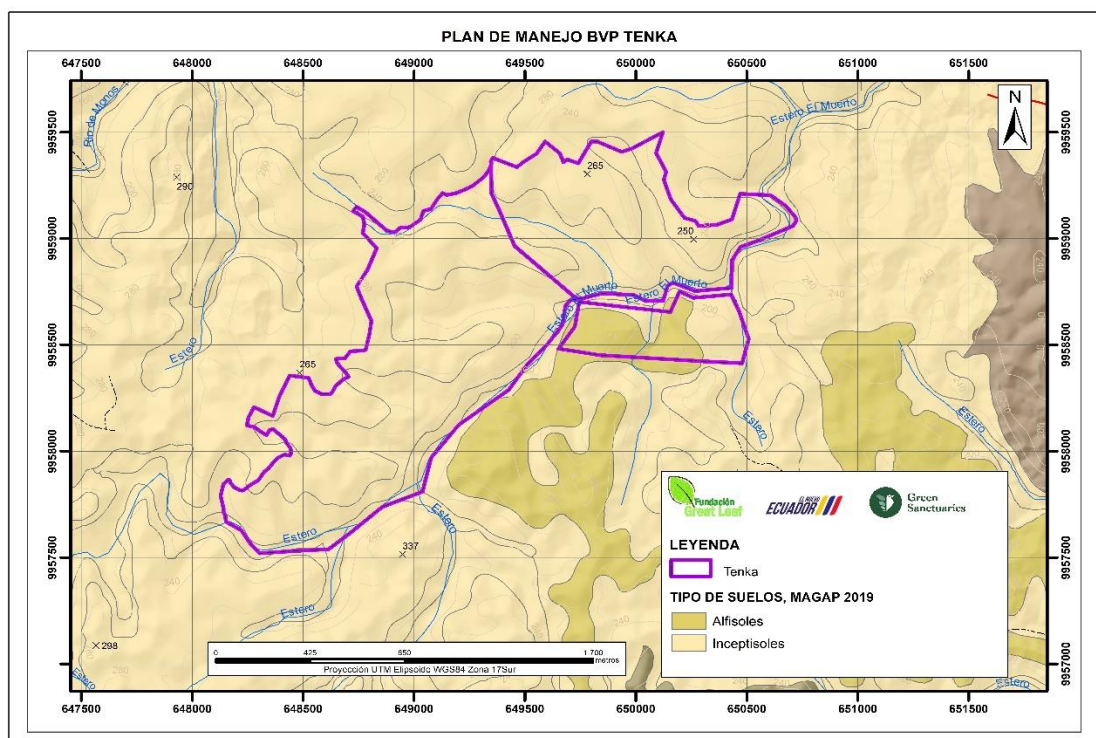
Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

3.3.1.7. Suelos

El área de estudio se encuentra compuesta por los tipos de suelos detallados a continuación (Mapa 11).

El tipo de suelo Inceptisoles es el más representativo en el área de estudio con el 86,39 % y, el otro tipo de suelo corresponde a Alfisoles con el 13,61% (Tabla 6).

Mapa 11 Tipo de suelo del Bosque de Vegetación Protectora Tenka



Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

TABLA 6 Tipos de suelo y su porcentaje de representatividad Bosque de Vegetación Protectora Tenka

DESCRIPCIÓN	AREA (HA)	%
INCEPTISOLES	195,78	95
ALFISOLES	11,08	5
TOTAL	206,87	100

Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

La descripción de los tipos de suelos presentes en el área de estudio se detalla en la Tabla 7:

TABLA 7 Tipos de suelos del Bosque de Vegetación Protectora Tenka

TIPOS DE SUELOS	DESCRIPCIÓN
Alfisoles: Udalfs (5 % de representación)	Los Udalfs son un suborden de suelos Alfisoles con un régimen de humedad údico y un régimen de temperatura frígido, mésico o isomésico. Se caracterizan por tener suficiente humedad para que las plantas puedan desarrollarse durante todo el año, aunque pueden presentar cortos periodos de déficit hídrico, generalmente en verano. Los Udalfs se asocian con climas húmedos y precipitaciones bien distribuidas a lo largo del año. Su régimen de temperatura es generalmente mésico, con temperaturas anuales superiores entre 8 y 15 °C.
Inceptisoles: Udepts (95 % de representación)	Los inceptisoles son suelos de ambientes semiáridos a húmedos que generalmente presentan sólo grados moderados de meteorización y desarrollo del suelo. Son suelos derivados tanto de depósitos fluviónicos como residuales, y están formados por materiales líticos de naturaleza volcánica y sedimentaria. Son superficiales a moderadamente profundos y de topografía plana a quebrada.

Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

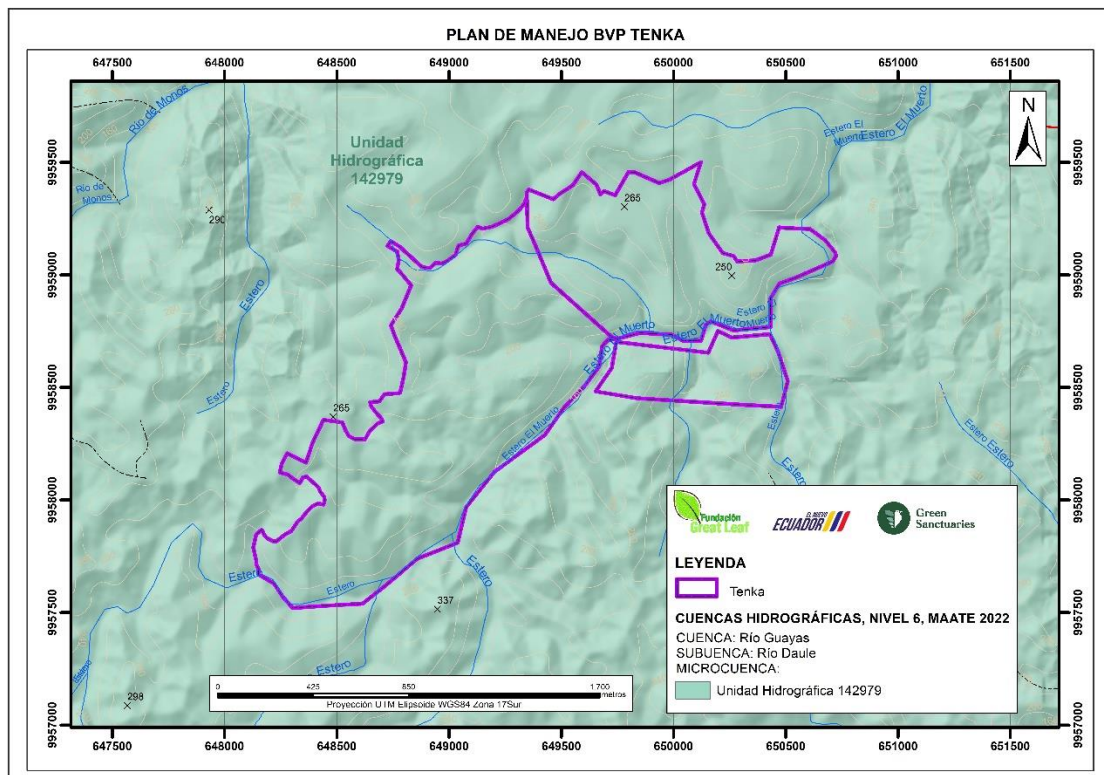
3.3.1.8. Hidrografía

El área de estudio se identifica dentro de la cuenca Río Guayas, una de las principales del cantón El Carmen. Se identifica la subcuenca Río Daule, afín a la zona de estudio.

El área de estudio se encuentra en la unidad hidrográfica 142979 (Mapa 12).

Todas las microcuencas, subcuencas y cuencas que hay en el cantón El Carmen cuentan con un alto grado de degradación, debido a las constantes deforestaciones, uso indiscriminado del agua superficial y subterránea, asentamientos humanos en áreas muy cercanas a los ríos y lagunas, contaminación de afluentes, que han provocado que el cantón utilice aguas subterráneas para su abastecimiento y consumo humano.

Mapa 12 Unidades hidrográficas del Bosque de Vegetación Protectora Tenka



Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

3.3.1.9. Cuerpos hídricos

Dentro del área de estudio se identifica el riachuelo El Muerto, cuerpo de agua de carácter estacional, cuya ubicación se presenta en el Mapa 11. Este riachuelo atraviesa el área del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) y constituye un componente importante de la estructura ecológica del área, al aportar temporalmente agua y humedad para el sostenimiento de los procesos naturales asociados al ecosistema boscoso.

De manera complementaria, durante la época lluviosa se identifican otros riachuelos y drenajes naturales de carácter estacional asociados principalmente a quebradas, depresiones del terreno y sectores con pendientes pronunciadas. Estos sistemas cumplen una función relevante en la dinámica hídrica local, particularmente durante los períodos de mayor precipitación, al conducir el escurrimiento superficial y contribuir a la regulación y distribución temporal del recurso hídrico dentro del área.

Asimismo, dentro de la propiedad se ha identificado al menos una vertiente natural u “ojo de agua”, que constituye una fuente de agua de importancia local. Considerando sus características y ubicación, se prevé su aprovechamiento mediante una captación de pequeña escala destinada exclusivamente al abastecimiento de la estación científica

y al funcionamiento del vivero contemplado dentro de las actividades de conservación del BVP Tenka.

El aprovechamiento previsto estará orientado principalmente a cubrir las necesidades operativas de la estación científica y al riego del material vegetal producido en el vivero, destinado a actividades de restauración ecológica y recuperación de áreas intervenidas. En consecuencia, la captación propuesta se encuentra directamente vinculada con los objetivos de investigación, conservación y restauración del área, sin contemplar usos productivos o industriales de gran escala.

En virtud de la importancia de estos elementos para el funcionamiento del ecosistema, tanto el riachuelo El Muerto como los drenajes estacionales y la vertiente identificada deberán ser considerados dentro de las medidas de manejo y conservación del BVP Tenka, procurando mantener su funcionalidad ecológica, prevenir procesos de contaminación y evitar intervenciones que puedan alterar significativamente los cauces, las zonas de escorrentía o las condiciones naturales de las fuentes de agua.

3.3.1.10. Autorizaciones de agua

Dentro de las actividades previstas para el Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) se contempla el establecimiento y funcionamiento de una estación científica y un vivero destinado al apoyo de las actividades de conservación, investigación y restauración ecológica. Para el desarrollo de estas actividades se prevé el aprovechamiento de agua proveniente de una vertiente localizada al interior del área, destinada exclusivamente a cubrir las necesidades operativas de baja escala asociadas a dichas actividades.

El agua será utilizada principalmente para el funcionamiento de la estación científica y para las actividades propias del vivero, particularmente el riego de plántulas y material vegetal destinado a procesos de restauración y recuperación de áreas degradadas. En consecuencia, el aprovechamiento previsto se encuentra directamente relacionado con los objetivos de conservación del BVP Tenka y no contempla usos industriales, comerciales o actividades productivas de gran escala.

El volumen estimado de consumo se mantiene por debajo de los 200 m³, por lo que se trata de un aprovechamiento de baja magnitud. La captación prevista será puntual y se realizará directamente desde la vertiente existente dentro del área, procurando mantener las condiciones naturales de la fuente y sin generar alteraciones significativas sobre el cauce o los ecosistemas asociados.

En materia de gestión hídrica, la normativa ecuatoriana establece que los procedimientos de autorización de uso y aprovechamiento deben considerar, entre otros aspectos, la protección de la calidad del agua, de las fuentes y de los ecosistemas hídricos. Por ello, el aprovechamiento propuesto deberá mantenerse dentro de las condiciones técnicas y legales aplicables al volumen y destino del recurso.

Bajo este criterio, y siempre que el volumen, destino y condiciones de captación se encuentren dentro de los supuestos establecidos por la normativa vigente, el aprovechamiento previsto para la estación científica y el vivero corresponde a un uso de pequeña escala vinculado directamente con actividades de conservación e

investigación. No se contempla la realización de obras de captación de gran magnitud ni la derivación de caudales que puedan comprometer la disponibilidad del recurso o la funcionalidad ecológica de la vertiente.

Adicionalmente, se deberá garantizar que la captación mantenga un caudal suficiente para la permanencia de los procesos ecológicos y para los usuarios que pudieran tener derechos preexistentes sobre la fuente, en concordancia con el principio de protección de las fuentes de agua y los ecosistemas hídricos establecido en el marco regulatorio nacional.

En este sentido, el aprovechamiento del recurso hídrico previsto para el BVP Tenka se encuentra estrechamente asociado a su finalidad de conservación. El agua captada permitirá mantener infraestructura de investigación y producir material vegetal que pueda ser utilizado en actividades de restauración ecológica, enriquecimiento de áreas boscosas y recuperación de sectores intervenidos, contribuyendo de manera directa al cumplimiento de los objetivos de manejo y conservación del área.

Por tanto, el uso del recurso hídrico deberá ser gestionado bajo criterios de mínimo consumo, eficiencia, prevención de impactos y protección de la fuente, procurando que la captación no comprometa la disponibilidad ni la calidad del agua y que su utilización se mantenga exclusivamente vinculada a las actividades autorizadas y previstas para la conservación, investigación científica y restauración del BVP Tenka

3.3.1.11. Amenazas y riesgos

El análisis de riesgos y amenazas del área de estudio se enfoca principalmente en dos fenómenos naturales que presentan relevancia en función de las características físicas y topográficas del territorio: los movimientos en masa y las inundaciones.

Los movimientos en masa están asociados principalmente a las condiciones de pendiente, características geológicas y geomorfológicas del terreno, así como a la dinámica de saturación de los suelos durante períodos de precipitaciones intensas o prolongadas. En sectores con pendientes pronunciadas, estos factores pueden incrementar la susceptibilidad a procesos como deslizamientos, desprendimientos y otros movimientos de suelo y roca.

Por otra parte, las inundaciones se relacionan principalmente con la presencia de cuerpos de agua y sistemas de drenaje naturales, así como con el incremento temporal de los caudales durante períodos de precipitación intensa. En el área de estudio, esta condición adquiere particular importancia debido a la presencia del riachuelo El Muerto y de otros drenajes y cauces estacionales asociados a quebradas y depresiones naturales del terreno.

El análisis conjunto de estas amenazas permite identificar sectores que pueden presentar mayores niveles de susceptibilidad y constituye un insumo para orientar la planificación de las actividades previstas dentro del área. En particular, la localización de infraestructura como la estación científica y el vivero deberá considerar las condiciones de estabilidad del terreno y la dinámica de los sistemas de drenaje, procurando evitar áreas con elevada susceptibilidad a movimientos en masa o exposición a inundaciones.

De esta manera, la identificación y evaluación de estas amenazas naturales permite incorporar criterios de prevención y reducción del riesgo en la gestión del BVP Tenka, favoreciendo que las actividades de conservación, investigación y restauración se desarrollen de manera compatible con las condiciones naturales y las dinámicas propias del territorio.

Movimientos en masa

Los movimientos en masa hacen referencia a los posibles riesgos por deslizamientos de las pendientes presentes en el área.

De acuerdo a la revisión de la información oficial, el área de estudio presenta nivel de pendientes pronunciadas y poco pronunciadas, por lo que la caracterización de movimientos en masa, en las áreas con mayor pendiente es Alta (Tabla 8 y Mapa 13).

TABLA 8 Movimientos en masa del Bosque de Vegetación Protectora Tenka

DESCRIPCIÓN	AREA (HA)	%
Muy Alta	12,9013	6,24
Alta	44,5159	21,52
Media	11,8081	5,71
Baja	26,3343	12,73
Sin subsensibilidad	111,31	53,81
TOTAL	206,87	100,00

Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

El análisis de susceptibilidad a movimientos en masa del área de estudio evidencia una distribución diferenciada de este tipo de amenaza dentro del BVP Tenka. Los resultados muestran que aproximadamente la mitad del área presenta algún nivel de susceptibilidad, mientras que el porcentaje restante corresponde a sectores clasificados como sin susceptibilidad.

La categoría de susceptibilidad muy alta comprende aproximadamente 12,90 ha, equivalentes al 6,24 % del área analizada. Estos sectores representan las zonas con mayor predisposición a la ocurrencia de movimientos en masa y, por tanto, requieren especial consideración dentro de la planificación de las actividades e infraestructura previstas. En estas áreas se recomienda evitar la implantación de infraestructura permanente y limitar las intervenciones que puedan modificar las condiciones naturales del terreno.

La categoría de susceptibilidad alta constituye 44,52 ha, correspondientes al 21,52 % del área. En conjunto con las zonas de susceptibilidad muy alta, representa aproximadamente el 27,76 % del territorio, evidenciando que más de una cuarta parte del área presenta condiciones que requieren medidas preventivas frente a posibles procesos de inestabilidad del terreno. La intervención en estos sectores deberá considerar criterios de estabilidad, manejo adecuado de aguas superficiales y conservación de la cobertura vegetal.

Por su parte, 11,81 ha (5,71 %) corresponden a una susceptibilidad media. Estos sectores presentan condiciones intermedias y, si bien el nivel de amenaza es menor que en las categorías alta y muy alta, cualquier intervención que implique movimiento de tierras, eliminación de cobertura vegetal o modificación de drenajes deberá ser evaluada previamente para evitar el incremento de la inestabilidad del terreno.

La categoría de susceptibilidad baja comprende 26,33 ha, equivalentes al 12,73 % del área de estudio. Estos espacios presentan una menor predisposición a la ocurrencia de movimientos en masa; sin embargo, esta condición no implica la ausencia absoluta del fenómeno, por lo que deberán mantenerse prácticas adecuadas de manejo del suelo y drenaje, especialmente durante la ejecución de obras.

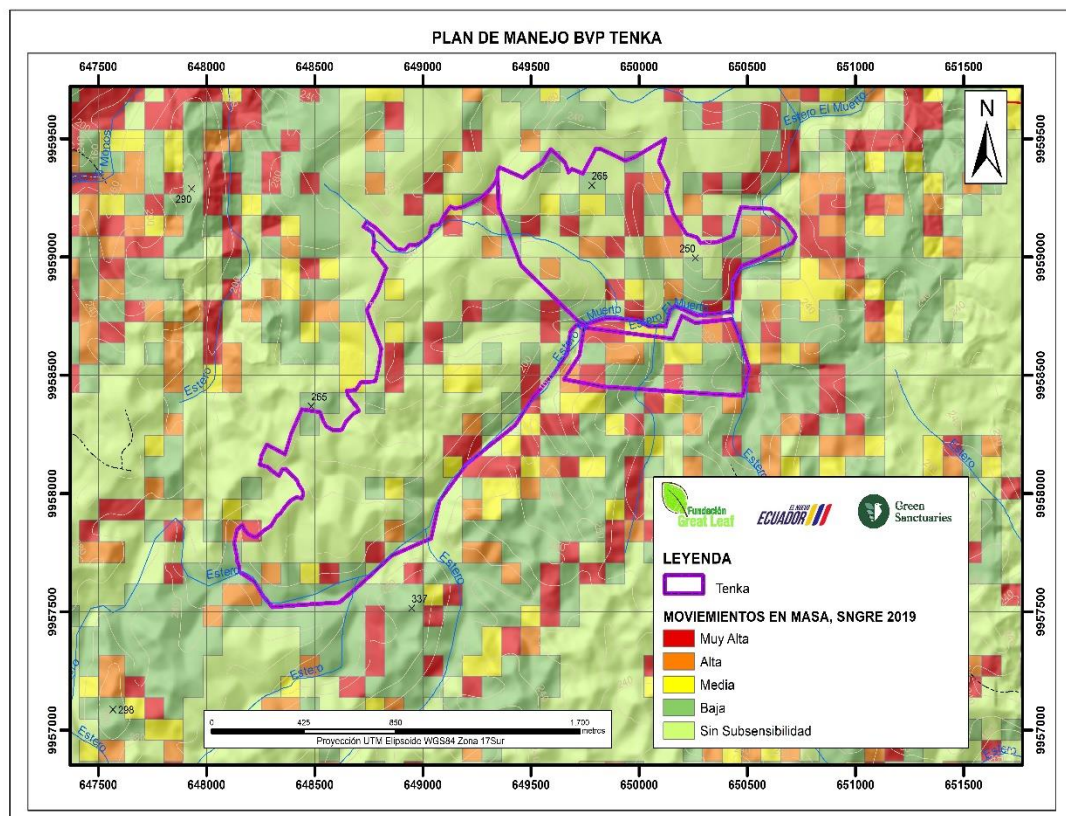
Finalmente, 111,31 ha, equivalentes al 53,81 % del área, se encuentran clasificadas como sin susceptibilidad a movimientos en masa. Esta categoría representa la mayor proporción del territorio analizado y constituye, desde el punto de vista de esta amenaza, los sectores con menores condiciones naturales de predisposición al fenómeno.

En términos generales, los resultados muestran que el BVP Tenka presenta una condición heterogénea frente a los movimientos en masa, con sectores de alta y muy alta susceptibilidad que deben ser considerados como condicionantes para la planificación territorial. La conservación de la cobertura boscosa adquiere particular importancia en este contexto, debido a que la vegetación contribuye a la estabilidad superficial del suelo, favorece la regulación de la escorrentía y disminuye procesos erosivos que pueden contribuir a la inestabilidad de las laderas.

Para la implementación de la estación científica, vivero y demás infraestructura asociada a las actividades de conservación, se recomienda priorizar los sectores clasificados con susceptibilidad baja o sin susceptibilidad, siempre que las condiciones específicas del sitio sean verificadas mediante evaluación técnica de campo. En los sectores de susceptibilidad media, alta y muy alta deberá evitarse, en lo posible, la generación de cortes, rellenos, excavaciones o modificaciones de las condiciones naturales del terreno.

En consecuencia, el mapa de susceptibilidad a movimientos en masa constituye un criterio de planificación preventiva para el BVP Tenka, permitiendo orientar la ubicación de infraestructura hacia áreas con mejores condiciones de estabilidad y, simultáneamente, establecer medidas de conservación para aquellos sectores donde la cobertura vegetal cumple una función importante en la reducción de la vulnerabilidad del terreno.

Mapa 13 Movimientos en masa del Bosque de Vegetación Protectora Tenka



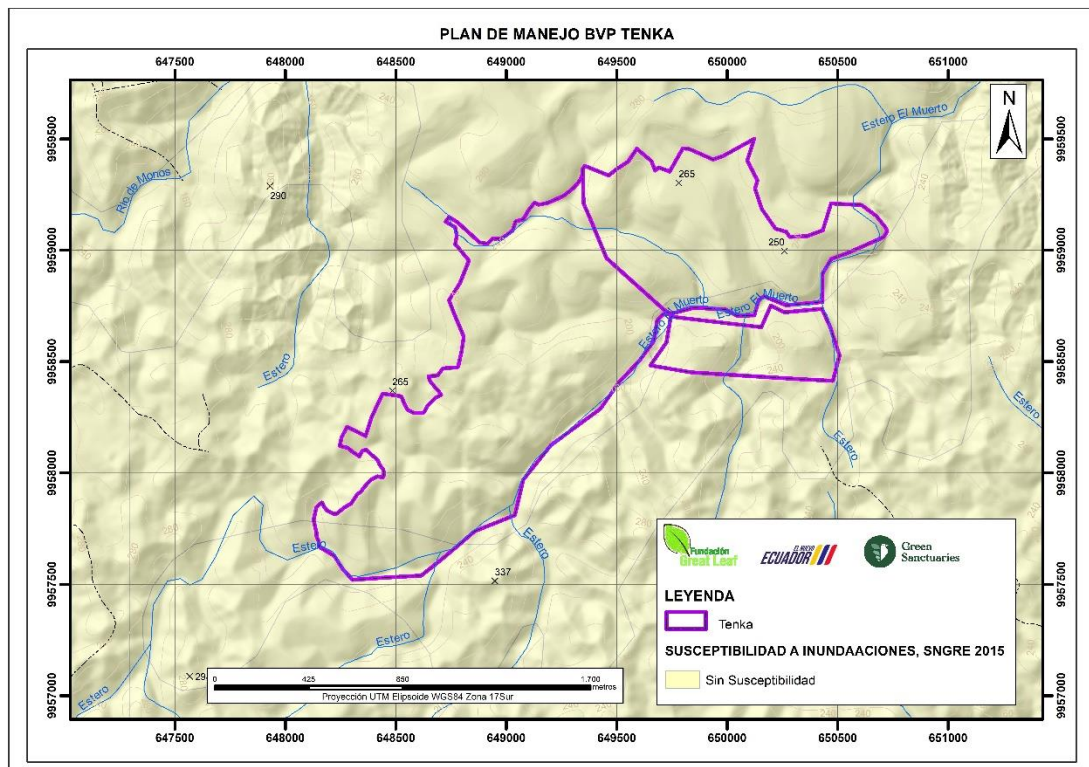
Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

Inundaciones

El análisis de susceptibilidad a inundaciones realizado para el área de estudio determina una condición de susceptibilidad nula dentro del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka). De acuerdo con la información cartográfica y los resultados del análisis, no se identifican sectores del área de estudio que presenten condiciones naturales asociadas a una amenaza significativa por inundaciones (Mapa 14).

Esta condición se relaciona con las características topográficas y geomorfológicas del área, así como con la ausencia de sectores identificados como susceptibles a procesos de acumulación o desbordamiento de agua que puedan generar inundaciones. Si bien dentro del BVP Tenka se encuentra el riachuelo El Muerto, de carácter estacional, y existen otros drenajes naturales asociados a quebradas y zonas de pendiente, estos elementos no determinan, de acuerdo con el análisis realizado, la presencia de áreas con susceptibilidad a inundaciones.

Mapa 14 Susceptibilidad inundaciones del Bosque de Vegetación Protectora Tenka



Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

La condición de susceptibilidad nula constituye un factor favorable para la planificación de las actividades previstas dentro del BVP Tenka, particularmente para la implementación de infraestructura asociada a la estación científica y el vivero. No obstante, esta condición deberá complementarse con una evaluación puntual de las características del terreno y de los drenajes naturales al momento de definir la ubicación definitiva de las instalaciones, especialmente considerando la ocurrencia de precipitaciones intensas y el comportamiento estacional de los cuerpos de agua.

Asimismo, la ausencia de susceptibilidad a inundaciones no implica que deba modificarse la dinámica natural de los drenajes existentes. Por el contrario, se recomienda mantener libres de obstrucciones los cauces y drenajes naturales, evitar intervenciones que alteren los patrones de escorrentía y conservar la cobertura vegetal asociada a las áreas de drenaje.

En términos generales, los resultados obtenidos permiten establecer que las inundaciones no constituyen una amenaza condicionante para el área de estudio del BVP Tenka, de acuerdo con la información y escala del análisis efectuado. Esta condición favorece el desarrollo de las actividades de conservación, investigación científica y restauración previstas, siempre que su implementación respete las condiciones naturales de drenaje y los cuerpos de agua existentes en el área.

Otras amenazas

Incendios Forestales y susceptibilidad a Incendios Forestales

La presencia de la vía en las proximidades del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) constituye un factor que debe ser considerado dentro del análisis de amenazas de incendios forestales, debido a que estas áreas pueden facilitar el acceso y tránsito de personas hacia sectores próximos a la cobertura boscosa. La circulación vehicular y la presencia ocasional de personas generan condiciones que, ante prácticas inadecuadas o eventos accidentales, podrían constituir fuentes potenciales de ignición. Entre los factores de riesgo asociados a la vía se pueden considerar la disposición inadecuada de residuos, quema de vegetación o desechos en sus alrededores, arrojo de materiales encendidos y otras actividades humanas que puedan generar fuego. Aunque la ocurrencia de estos eventos no implica necesariamente que un incendio alcance el bosque, la proximidad de vegetación natural a la vía puede favorecer la propagación del fuego bajo condiciones ambientales determinadas, particularmente durante períodos secos y de baja humedad.

La amenaza adquiere relevancia debido a que el BVP Tenka mantiene sectores de bosque natural y secundario que constituyen hábitat para especies de flora y fauna de importancia para la conservación. Un incendio que se origine en las inmediaciones de la vía podría afectar la cobertura vegetal, generar pérdida o alteración de hábitats, afectar procesos de regeneración natural y comprometer temporalmente servicios ecosistémicos asociados al bosque.

Las medidas de manejo deberán orientarse principalmente a reducir la probabilidad de generación y propagación del fuego mediante acciones preventivas, vigilancia periódica, identificación de sectores críticos, mantenimiento de condiciones adecuadas en los bordes de la vía y establecimiento de mecanismos de comunicación y respuesta ante eventuales conatos.

Como medida complementaria, se recomienda fortalecer la sensibilización de las personas que transitan por el sector, mediante señalización preventiva y difusión de buenas prácticas para evitar fuentes de ignición. Estas acciones podrán articularse con el Programa de Gestión de Incendios Forestales y Manejo Integral del Fuego del BVP Tenka y con los mecanismos locales de respuesta ante emergencias.

Sequía

La sequía constituye una amenaza de origen climático que puede incidir sobre las condiciones ambientales del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka), principalmente mediante la disminución temporal de la disponibilidad de agua y el incremento del déficit de humedad del suelo y de la vegetación. Su ocurrencia puede presentar variaciones estacionales e interanuales, por lo que sus efectos deberán ser considerados dentro de la planificación y gestión preventiva del área.

En el BVP Tenka, esta condición adquiere importancia debido a la presencia de fuentes y cursos de agua de carácter estacional, entre ellos el riachuelo El Muerto y otras corrientes que se desarrollan temporalmente en quebradas y sectores de mayor pendiente. Durante períodos de menor precipitación, estos sistemas pueden presentar

una reducción de sus caudales o disponibilidad superficial, modificando temporalmente las condiciones de humedad del ecosistema.

La disminución de la disponibilidad hídrica puede generar efectos sobre la vegetación natural, los procesos de regeneración y las especies de fauna silvestre, particularmente aquellas que dependen de determinados ambientes o fuentes de agua durante períodos secos. Asimismo, una menor humedad del suelo puede reducir la capacidad de establecimiento y supervivencia de las especies utilizadas en las actividades de restauración ecológica, por lo que las acciones de recuperación deberán considerar la estacionalidad climática y las condiciones de disponibilidad de agua.

La sequía también puede actuar como un factor que incrementa indirectamente la susceptibilidad a incendios forestales, debido al secamiento de la vegetación y la acumulación de material vegetal con menor contenido de humedad. Por esta razón, la gestión de esta amenaza deberá mantenerse articulada con las acciones de prevención y manejo integral del fuego previstas para el BVP Tenka.

Frente a esta condición, las medidas de manejo deberán orientarse principalmente al monitoreo de las condiciones climáticas e hídricas, conservación de la cobertura boscosa, protección de vertientes y zonas de drenaje, mantenimiento de la vegetación ribereña y seguimiento de las áreas en proceso de restauración. La conservación del bosque constituye una medida preventiva de importancia, debido a su función en la regulación del ciclo hidrológico, protección del suelo y mantenimiento de las condiciones microclimáticas del ecosistema.

Erupciones volcánicas

Las erupciones volcánicas constituyen un fenómeno natural de origen geológico que puede generar diferentes tipos de amenazas, entre ellas caída de ceniza y otros materiales piroclásticos, flujos de lodo o lahares, emisión de gases y, dependiendo de las características y ubicación del centro volcánico, otros procesos asociados a la actividad eruptiva. La magnitud de sus efectos sobre un territorio depende principalmente de la proximidad al volcán, las características de la erupción, las condiciones atmosféricas y la configuración del terreno.

En caso de que el análisis realizado para el BVP Tenka determinó una susceptibilidad nula o no significativa frente a amenazas volcánicas directas, se considera que las erupciones volcánicas no constituyen una amenaza relevante para la planificación de las actividades de conservación y manejo del área.

Terremotos

Los terremotos o sismos constituyen fenómenos naturales asociados a la liberación repentina de energía en la corteza terrestre y representan una amenaza que debe ser considerada dentro del análisis de riesgos del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka). Su ocurrencia puede generar diferentes efectos sobre el territorio, cuya intensidad depende, entre otros factores, de la magnitud del evento, profundidad, distancia al área afectada, características geológicas y condiciones locales del terreno.

En el BVP Tenka, la ocurrencia de un evento sísmico podría generar efectos principalmente sobre la estabilidad del terreno y la infraestructura existente o prevista, particularmente en sectores que presentan pendientes pronunciadas o condiciones susceptibles a movimientos en masa. En este sentido, el riesgo sísmico debe analizarse de manera articulada con la susceptibilidad identificada para movimientos en masa, debido a que un sismo puede actuar como factor desencadenante de deslizamientos, desprendimientos o procesos de inestabilidad en determinados sectores.

Respecto al componente biótico, un evento sísmico de determinada magnitud podría ocasionar alteraciones localizadas de la cobertura vegetal, principalmente como consecuencia de movimientos del terreno, caída de árboles o modificaciones puntuales de la superficie. Sin embargo, los ecosistemas naturales presentan cierta capacidad de recuperación frente a perturbaciones, por lo que la conservación de una cobertura boscosa continua constituye un elemento importante para mantener la estabilidad ecológica del área.

En relación con los recursos hídricos, un sismo podría producir modificaciones puntuales en drenajes naturales, vertientes o quebradas como consecuencia de cambios en la configuración del terreno. Por ello, será importante mantener el seguimiento de las fuentes y sistemas hídricos existentes, particularmente después de eventos sísmicos que puedan generar modificaciones visibles en el terreno.

La infraestructura asociada a la estación científica, vivero, senderos, accesos y otras instalaciones previstas deberá considerar las condiciones de amenaza sísmica y las características geotécnicas del sitio durante las etapas de diseño e implementación. Las obras deberán ubicarse preferentemente en sectores con condiciones apropiadas de estabilidad y cumplir con las disposiciones técnicas y normativas aplicables.

Como medida preventiva, el BVP Tenka deberá mantener mecanismos básicos de preparación y respuesta ante emergencias, incluyendo procedimientos de comunicación, identificación de zonas seguras, señalización y capacitación del personal. Estas medidas deberán integrarse con los protocolos generales de seguridad y gestión de riesgos del área.

El seguimiento de esta amenaza podrá realizarse mediante la revisión de la información oficial sobre actividad sísmica y el registro de posibles afectaciones ocurridas dentro del área. En caso de presentarse un evento significativo, se recomienda realizar una inspección posterior para verificar las condiciones de caminos, infraestructura, cobertura vegetal, fuentes de agua y sectores con susceptibilidad a movimientos en masa.

En términos de planificación, los terremotos constituyen una condición natural que debe ser incorporada en el diseño y manejo del BVP Tenka, especialmente para reducir la vulnerabilidad de las actividades e infraestructura previstas. La aplicación de criterios de prevención, adecuada localización de las instalaciones y conservación de la cobertura vegetal permitirá fortalecer la capacidad del área para afrontar eventuales eventos sísmicos y favorecer su recuperación posterior.

Amenazas antrópicas

Minería ilegal

De acuerdo con la información levantada durante el diagnóstico y la caracterización del área de estudio, no se han identificado actividades de minería ilegal dentro del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka). En el área no se evidencian actualmente labores de extracción de minerales, apertura de frentes mineros, remoción de grandes volúmenes de suelo, construcción de infraestructura asociada a actividades mineras ni otras intervenciones que permitan establecer la presencia de esta amenaza.

Esta condición constituye un elemento favorable para la conservación de los ecosistemas presentes en el BVP Tenka, considerando que las actividades mineras pueden generar procesos de remoción y alteración del suelo, pérdida de cobertura vegetal, fragmentación de hábitats, modificación de drenajes naturales y potencial afectación de los recursos hídricos.

Deforestación

La deforestación constituye una de las principales amenazas para la conservación del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka), debido a que implica la pérdida o reducción de la cobertura boscosa y, consecuentemente, la alteración de los ecosistemas, hábitats y procesos ecológicos que sustentan la biodiversidad del área. Su consideración como amenaza prioritaria responde a la importancia que mantiene la cobertura forestal existente para el cumplimiento de los objetivos de conservación del BVP Tenka.

En el área de estudio, la deforestación se encuentra principalmente asociada a la transformación histórica de sectores de bosque para actividades agroproductivas, evidenciada por la presencia de áreas que actualmente presentan diferentes niveles de intervención y que han sido consideradas dentro de la zonificación como espacios con potencial para restauración. Si bien estos sectores no necesariamente representan procesos actuales de deforestación, constituyen evidencia de cambios históricos en el uso del suelo que han reducido localmente la superficie de cobertura natural.

La pérdida de bosque genera efectos directos e indirectos sobre los valores de conservación del BVP Tenka. Entre los principales se encuentran la fragmentación y reducción de hábitats para la fauna silvestre, disminución de la conectividad ecológica, pérdida de especies vegetales, alteración de la regeneración natural y reducción de la capacidad del ecosistema para mantener sus funciones ambientales. Estos efectos pueden ser particularmente relevantes para las especies de fauna que requieren áreas boscosas continuas para desplazamiento, alimentación, refugio y reproducción.

La deforestación también puede incidir sobre la protección de los recursos hídricos y la estabilidad del suelo. La eliminación de la cobertura vegetal puede reducir la capacidad de infiltración, incrementar la escorrentía superficial y favorecer procesos erosivos. En sectores con pendientes pronunciadas, la pérdida de vegetación puede contribuir además a incrementar las condiciones de susceptibilidad frente a movimientos en masa.

Por esta razón, la conservación de los bosques del BVP Tenka constituye simultáneamente una medida de protección de biodiversidad, suelo y agua.

Frente a esta amenaza, el manejo del BVP Tenka prioriza la conservación de los bosques naturales existentes, evitando cambios de uso del suelo incompatibles con los objetivos del área. La zonificación establece sectores específicos de conservación, restauración y otros usos, permitiendo orientar las actividades de acuerdo con la capacidad y sensibilidad ambiental del territorio.

De manera complementaria, las áreas que han sido intervenidas históricamente serán objeto de acciones de restauración ecológica, priorizando la regeneración natural y, cuando sea necesario, la restauración asistida mediante especies nativas. Estas acciones permitirán recuperar progresivamente la cobertura vegetal, ampliar los hábitats disponibles para la fauna y fortalecer la conectividad entre los remanentes de bosque.

El control de la deforestación deberá complementarse con monitoreo periódico de la cobertura vegetal, recorridos de vigilancia y actualización de la información cartográfica. La identificación oportuna de cambios en la cobertura permitirá determinar si corresponden a procesos naturales, actividades autorizadas o intervenciones incompatibles con los objetivos de conservación y, de ser necesario, establecer las medidas correspondientes.

En este contexto, la estrategia frente a la deforestación no se limita al control de la pérdida de cobertura, sino que incorpora acciones de prevención, conservación, restauración, monitoreo y articulación con los actores del área de influencia. Estas medidas buscan garantizar la permanencia de los bosques del BVP Tenka y recuperar progresivamente aquellos sectores que han sido transformados, contribuyendo a mantener la integridad ecológica del área y los servicios ecosistémicos que proporciona.

Turismo mal controlado

El turismo no controlado se considera una amenaza potencial para el Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka), debido a que el ingreso y desarrollo de actividades recreativas sin planificación pueden generar afectaciones sobre la cobertura vegetal, fauna silvestre, suelo, fuentes de agua y demás valores de conservación del área.

Sin embargo, de acuerdo con la información levantada durante el diagnóstico, actualmente no se registra actividad turística dentro del BVP Tenka. En consecuencia, esta condición no constituye una presión o amenaza activa al momento de la elaboración del Plan de Manejo, sino un factor de riesgo que debe ser considerado de manera preventiva ante la eventual implementación futura de actividades de turismo, senderismo, recreación o interpretación ambiental.

Extracción y tráfico de especies silvestres

La extracción y tráfico de especies silvestres constituye una amenaza potencial para la biodiversidad del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka), debido a que la

captura, extracción, comercialización o movilización de individuos de flora y fauna puede afectar la composición y estructura de las poblaciones silvestres y alterar los procesos ecológicos asociados al bosque.

De acuerdo con la información levantada durante el diagnóstico, no se identifica la extracción o tráfico de especies silvestres como una práctica común entre los pobladores locales. No se han identificado evidencias que permitan establecer esta actividad como una presión recurrente sobre los ecosistemas del BVP Tenka. Por tanto, para las condiciones actuales del área, esta amenaza presenta una incidencia limitada, sin que ello implique descartar su ocurrencia eventual.

La importancia de mantenerla dentro del análisis preventivo se relaciona con la condición de los remanentes de bosque existentes en el territorio, los cuales adquieren especial relevancia para el mantenimiento de las poblaciones de fauna y flora silvestres. En contextos donde la cobertura boscosa se encuentra fragmentada, la conservación de los remanentes existentes resulta fundamental para mantener refugios, sitios de alimentación, reproducción y desplazamiento de las especies.

Agricultura y ganadería no sostenibles

La agricultura y ganadería desarrolladas bajo prácticas no sustentables constituyen una de las presiones sobre el territorio del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka), debido a que pueden generar transformación de la cobertura vegetal, degradación del suelo, pérdida de hábitats y disminución de la capacidad de recuperación de los ecosistemas. En el contexto del área de estudio, las actividades agropecuarias identificadas no incorporan actualmente criterios o prácticas suficientes de manejo sostenible, por lo que deben ser consideradas dentro de la gestión de amenazas y de las acciones de transición hacia usos compatibles con los objetivos de conservación.

La actividad agropecuaria ha generado históricamente la transformación de sectores de cobertura natural, dando lugar a áreas que actualmente presentan diferentes niveles de intervención. Estos espacios han sido considerados dentro de la zonificación principalmente como áreas susceptibles de restauración o, cuando sus condiciones lo permiten, como sectores destinados a otros usos planificados. La permanencia o expansión de actividades agropecuarias sin criterios de manejo adecuados podría limitar la recuperación natural de estas áreas y generar una mayor fragmentación de los remanentes boscosos.

Entre los principales efectos ambientales asociados a estas prácticas se encuentran la remoción o sustitución de la vegetación natural, compactación y erosión del suelo, disminución de la regeneración natural, alteración de drenajes y escorrentías, pérdida de hábitat y reducción de la conectividad entre fragmentos de bosque. En sectores con pendientes pronunciadas, estas condiciones pueden contribuir adicionalmente a incrementar la susceptibilidad frente a procesos erosivos y movimientos en masa.

La actividad ganadera puede generar presiones adicionales mediante el pisoteo y compactación del suelo, consumo o eliminación de vegetación, apertura y mantenimiento de áreas de pastoreo y potencial afectación de zonas próximas a fuentes y cursos de agua. Estas presiones adquieren especial importancia en el BVP Tenka

debido a la presencia de sistemas hídricos estacionales y vertientes que cumplen funciones ambientales para el ecosistema.

Desde la perspectiva de la conservación, la principal estrategia consiste en evitar la ampliación de la frontera agropecuaria hacia áreas de bosque natural, mantener la cobertura de los sectores destinados a conservación y orientar progresivamente las áreas previamente intervenidas hacia procesos de restauración. La recuperación de estas áreas permitirá reducir la fragmentación y ampliar paulatinamente los espacios disponibles para la fauna y flora silvestres.

Explotación de especies forestales valiosas, amenazadas

La explotación de especies forestales valiosas constituye una amenaza potencial para la conservación de los bosques naturales del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka), particularmente debido a que la extracción selectiva de individuos de especies de importancia maderable puede generar cambios en la estructura del bosque, afectar la composición florística y reducir las poblaciones locales de especies de interés. La relevancia de esta amenaza se incrementa considerando que el BVP Tenka conserva remanentes de bosque natural y sectores de bosque secundario, los cuales representan espacios importantes para el mantenimiento de la biodiversidad y de los procesos ecológicos. La extracción selectiva de árboles de mayor valor puede afectar la estructura vertical del bosque, generar claros y modificar las condiciones de hábitat utilizadas por diferentes especies de fauna.

La explotación forestal no planificada podría generar efectos adicionales sobre el suelo y los recursos hídricos, particularmente cuando la extracción implica apertura de accesos, remoción de vegetación secundaria o afectación de la vegetación asociada a quebradas y vertientes. Estas intervenciones pueden incrementar la exposición del suelo a procesos erosivos y alterar localmente las condiciones de drenaje y regeneración natural.

3.3.1.12. Gestión de Incendios Forestales y Manejo Integral del Fuego

El análisis del componente de Gestión de Incendios Forestales y Manejo Integral del Fuego para el área del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) debe considerar las características de la cobertura vegetal existente, las condiciones climáticas, la topografía, la presencia de actividades humanas en el entorno y el nivel de intervención previsto dentro del área.

Por tratarse de un espacio destinado principalmente a la conservación de cobertura boscosa, el mantenimiento de la vegetación natural constituye una condición fundamental para preservar la integridad ecológica del BVP Tenka. En este contexto, los incendios forestales representan una amenaza potencial, particularmente durante períodos de menor precipitación, debido a que la disminución de la humedad de la vegetación y de la materia orgánica superficial puede favorecer la propagación del fuego en caso de producirse una fuente de ignición.

En el área de estudio, el riesgo de ocurrencia de incendios debe analizarse considerando principalmente las fuentes de ignición de origen antrópico que pudieran

presentarse en las zonas circundantes, tales como quemas agrícolas, manejo inadecuado de residuos vegetales, fogatas, actividades de limpieza de terrenos o cualquier otra actividad que implique el uso no controlado del fuego. La existencia de vías de acceso y áreas productivas en el entorno puede incrementar la interacción entre las actividades humanas y los remanentes de bosque, por lo que resulta necesario establecer medidas preventivas orientadas a reducir la probabilidad de generación y propagación de incendios.

Desde el punto de vista de la gestión ambiental, el enfoque aplicable al BVP Tenka debe priorizar la prevención y reducción del riesgo, antes que el uso del fuego como herramienta de manejo. Debido a la importancia de conservar los remanentes de bosque y la fauna asociada, no se considera conveniente promover quemas dentro del área como práctica ordinaria de manejo. Cualquier utilización excepcional del fuego, de ser necesaria y legalmente permitida, deberá responder a criterios técnicos, contar con las autorizaciones correspondientes y ejecutarse bajo condiciones controladas.

El Manejo Integral del Fuego (MIF) debe comprender un conjunto de acciones articuladas de prevención, preparación, respuesta y recuperación. Entre las medidas prioritarias para el BVP Tenka se contempla el fortalecimiento de la vigilancia durante los períodos de mayor susceptibilidad, la identificación de posibles fuentes de ignición, el control de actividades que involucren fuego en el área de influencia, la capacitación del personal y actores locales, y el establecimiento de mecanismos de comunicación y coordinación con las entidades competentes para la atención de eventuales emergencias.

Asimismo, la conservación de la cobertura boscosa y de la vegetación natural constituye una medida complementaria para mantener la funcionalidad ecológica del área. La protección del suelo, la regulación de la humedad y la conservación de la estructura del bosque contribuyen a mantener las condiciones ambientales propias del ecosistema. No obstante, durante períodos excepcionalmente secos deberán reforzarse las medidas de prevención y vigilancia, especialmente en sectores cercanos a zonas de intervención humana.

La infraestructura prevista para el BVP Tenka, particularmente la estación científica y el vivero, deberá incorporar criterios de prevención de incendios desde su etapa de diseño y localización. Se recomienda evitar la instalación de infraestructura en sectores con elevada acumulación de material vegetal seco, mantener áreas de acceso y circulación que permitan la intervención ante una eventual emergencia y disponer de medios básicos de respuesta acordes con la escala de las instalaciones. De igual manera, deberán establecerse protocolos para el manejo seguro de fuentes de calor, combustibles y otros elementos que puedan constituir fuentes potenciales de ignición.

El vivero, por su parte, puede constituir un componente importante dentro de una estrategia de restauración ecológica posterior a eventos de degradación o incendio, mediante la producción de material vegetal de especies nativas. De esta manera, además de contribuir a la conservación del bosque, puede generar capacidad local para recuperar áreas afectadas y fortalecer la conectividad entre remanentes de vegetación. En términos territoriales, la gestión de incendios no debería limitarse al interior del BVP Tenka. Debido a la continuidad del paisaje y a la posible propagación del fuego desde áreas externas hacia los remanentes boscosos, resulta necesario considerar el área de influencia y promover acciones coordinadas con propietarios, comunidades y

autoridades locales. Esta perspectiva resulta especialmente relevante para la consolidación de una estrategia de conservación que articule el BVP Tenka con otras iniciativas y remanentes de bosque existentes en el territorio.

En consecuencia, para el BVP Tenka se plantea un enfoque de Manejo Integral del Fuego basado principalmente en la prevención, vigilancia, preparación y respuesta, orientado a reducir la probabilidad de ocurrencia de incendios y minimizar sus posibles impactos sobre los ecosistemas, la biodiversidad y la infraestructura de investigación y conservación. La protección de la cobertura boscosa constituye, en este sentido, una prioridad, considerando que la pérdida de vegetación por incendios podría afectar simultáneamente la biodiversidad, la conectividad ecológica, la regulación hídrica, el almacenamiento de carbono y la capacidad de adaptación del ecosistema frente al cambio climático.

Por tanto, la gestión del fuego debe incorporarse como un componente transversal del manejo del BVP Tenka, articulando conservación del bosque, prevención de incendios, participación local, respuesta ante emergencias y restauración ecológica, con el propósito de mantener la integridad y resiliencia del área a largo plazo.

3.3.2. Componente biótico

El componente biótico constituye uno de los elementos fundamentales para la caracterización y gestión de los Bosques y Vegetación Protectores (BVP), debido a que comprende el conjunto de organismos vivos, hábitats y procesos ecológicos que sustentan la funcionalidad de los ecosistemas. Su evaluación permite identificar las condiciones actuales de conservación de la biodiversidad, la estructura y composición de la vegetación, la presencia de especies de importancia ecológica y las principales presiones que pueden afectar la integridad de los ecosistemas presentes en el área.

En este contexto, los Bosques y Vegetación Protectores constituyen un mecanismo de conservación y manejo de ecosistemas naturales, orientado a mantener la cobertura vegetal, proteger recursos naturales estratégicos y preservar funciones ecológicas esenciales. Su gestión contribuye a la protección de fuentes y sistemas hídricos, conservación de suelos, regulación del ciclo hidrológico, almacenamiento de carbono, mantenimiento de hábitats y conservación de la biodiversidad. De esta manera, la protección de los remanentes de bosque permite mantener servicios ecosistémicos fundamentales y reducir procesos de degradación y transformación de los ecosistemas. Para el caso del BVP Tenka, el componente biótico adquiere especial relevancia debido a la presencia de cobertura boscosa y de hábitats que sustentan una diversidad de especies de flora y fauna. La identificación y caracterización de estos elementos permite establecer prioridades de conservación y orientar mecanismos de manejo compatibles con los objetivos de protección del área. En particular, la conservación de la cobertura forestal constituye una medida fundamental para mantener la integridad de los hábitats, favorecer la conectividad ecológica y reducir los efectos asociados a la fragmentación del bosque.

El análisis de la flora y fauna permite, además, identificar especies endémicas, amenazadas, de distribución restringida o de especial interés para la conservación, así como determinar los hábitats que presentan mayor importancia ecológica. Esta

información constituye un insumo para definir medidas específicas de protección, monitoreo y manejo, priorizando aquellos sectores que cumplen funciones relevantes para la reproducción, alimentación, refugio y desplazamiento de la fauna silvestre.

Desde una perspectiva de conservación, la información obtenida del componente biótico permite sustentar mecanismos como la protección de remanentes de bosque, restauración ecológica con especies nativas, recuperación de áreas degradadas, mantenimiento de corredores de conectividad, prevención de la pérdida de cobertura vegetal y monitoreo de especies prioritarias. Estas acciones pueden desarrollarse de manera complementaria con iniciativas de conservación existentes en el área de influencia, contribuyendo a consolidar una estrategia territorial que trascienda los límites individuales del BVP.

En este sentido, la conservación del BVP Tenka debe abordarse bajo un enfoque de manejo integral del paisaje, reconociendo la importancia de su articulación con otros remanentes de vegetación natural, áreas de conservación privada e iniciativas orientadas a la protección de la biodiversidad. La conectividad entre estos espacios puede favorecer el desplazamiento de especies, mantener el intercambio genético entre poblaciones y fortalecer la capacidad de los ecosistemas para responder frente a procesos de fragmentación y cambio climático.

El componente biótico constituye, por tanto, una herramienta para orientar la gestión y conservación del BVP Tenka, permitiendo establecer una línea base sobre la cual definir acciones de protección, restauración, investigación, monitoreo y manejo sostenible. La información generada deberá ser considerada en la planificación de las actividades que se desarrollen dentro del área, procurando que estas sean compatibles con los objetivos de conservación y que contribuyan al mantenimiento de la cobertura boscosa, la biodiversidad y los procesos ecológicos que caracterizan al territorio.

En consecuencia, la gestión del BVP Tenka debe priorizar la conservación de los ecosistemas naturales existentes y el mantenimiento de su funcionalidad ecológica, complementando la protección de los bosques con acciones de restauración, investigación científica, educación ambiental y conectividad ecológica. Este enfoque permite consolidar al Bosque y Vegetación Protector como un mecanismo de conservación de largo plazo y como parte de una estrategia más amplia para mantener los bosques, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos asociados en su área de influencia.

3.3.2.1. Características ecológicas

Ecosistemas naturales

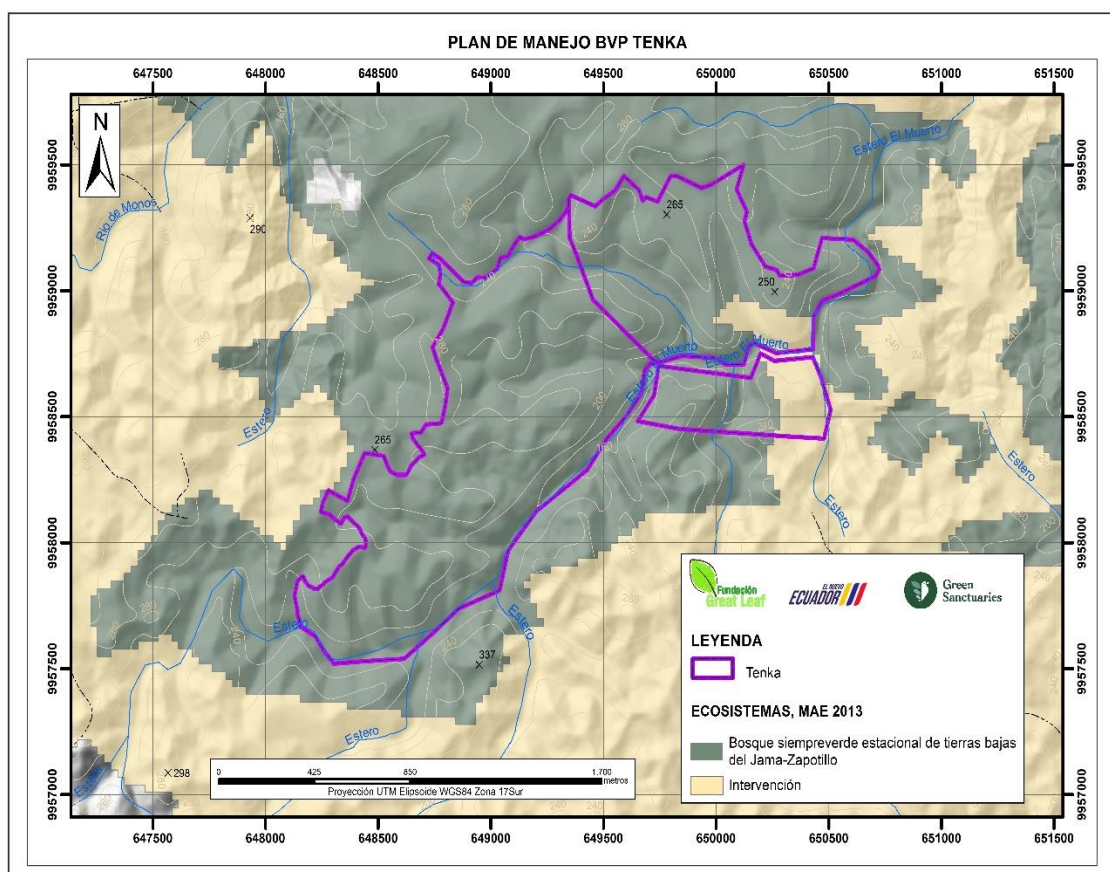
El Bosque de Vegetación Protector Tenka se encuentran dentro del ecosistema Bosque Siempre verde Estacional de Tierras Bajas del Jama Zapotillo.

Son bosques estratificados con un dosel promedio entre 20 y 25 metros, con individuos emergentes de hasta 40 metros de alto; este ecosistema, aunque se mantiene con hojas verdes todo el año, una parte de ellas caen en la época con menor precipitación, pero son reemplazadas por hojas nuevas en poco tiempo sin afectar el aspecto siempre verde del bosque (Josse et al. 2008).

Se desarrollan en relieves colinados y terrazas bajo los 400 msnm. En este ecosistema concurren especies pertenecientes a la flora de los bosques siempreverdes de tierras bajas del Chocó Ecuatorial y algunas especies propias de los bosques deciduos y semideciduos del Jama Zapotillo. Por ejemplo, se puede observar un sotobosque muy denso dominado en algunas áreas por *Toxosiphon carinatus*, *Aphelandra guayasii* y *Passiflora macrophylla* y un subdosel en el que pueden encontrar especies de la familia Moraceae y Lecythidaceae y de los géneros *Nectandra* y *Pouteria* (comunes en bosques siempreverdes) coexistiendo con especies como *Pseudobombax millei*, *Triplaris cumingiana*, *Centrolobium ochroxylum*, *Cochlospermum vitifolium*, que son características de los bosques semideciduos.

El detalla del ecosistema del área del proyecto se detalla en siguiente Mapa 15 y Tabla 9.

Mapa 15 Ecosistemas del Bosque de Vegetación Protectora Tenka



Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

TABLA 9 Ecosistemas del Bosque de Vegetación Protectora Tenka

DESCRIPCIÓN	AREA (HA)	%
Bosque siempreverde estacional de tierras bajas del Jama-Zapotillo	194,19	93,87
Intervención	12,68	6,13
TOTAL	206,87	100

Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

Cobertura vegetal

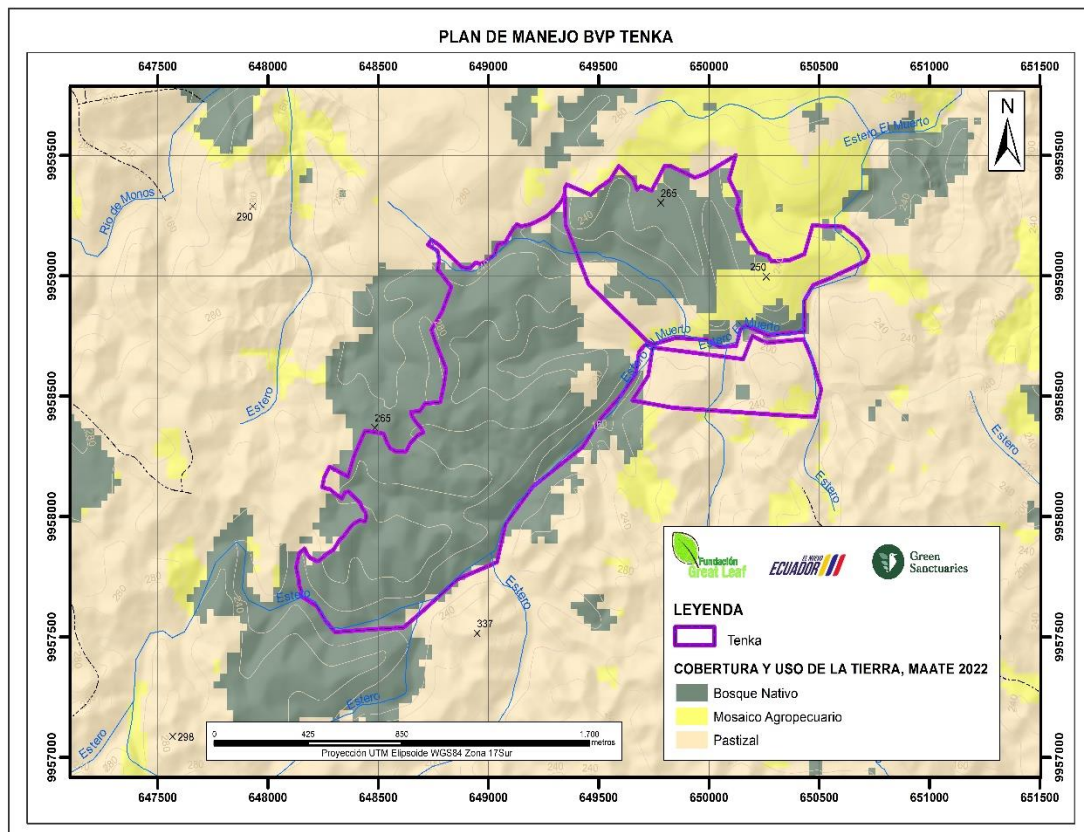
El uso de suelo y cobertura vegetal en base a la información oficial (MAATE, 2024) del área de estudio está compuesto por los siguientes paisajes (Tabla 10 y Mapa 16):

TABLA 10 Uso del suelo y cobertura vegetal del Bosque de Vegetación Protectora Tenka

COBERTURA VEGETAL	DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE HECTÁREAS	PORCENTAJE
Bosque nativo	Remanentes de bosque conservado (sin intervención) en área de inaccesibilidad (pendiente pronunciada)	153,29	74,10
Mosaico agropecuario	Zonas de producción agrícola desde tiempo atrás, que prestan condiciones por su baja o moderada pendiente.	18,16	8,78
Pastizal	Zonas de pasto para la actividad pecuaria desde tiempo atrás, que prestan condiciones por su baja o moderada pendiente.	34,41	17,12
TOTAL		206,87	100

Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, diciembre 2024, MAATE - Cobertura y uso de la tierra (CUT 2022). http://www.maate.gob.ec/mapa_interactivo

Mapa 16 Uso del suelo y cobertura vegetal del Bosque de Vegetación Protectora Tenka



Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

Sin embargo, en función de contar con información actualizada y ajustada a las condiciones reales del área de estudio, se realizó un análisis con el Mapa de Uso de suelo y cobertura vegetal (MAATE, 2024) y la imagen de Google Earth (Google Earth, 2025), del sector Cantón El Carmen, localidad Bosque de Vegetación Protectora Tenka, Ecuador. Google Earth. Imagen: 8/19/2019 <https://earth.google.com/web/>). Para esto, se realizó la interpretación y reclasificación de las coberturas vegetales (paisajes) presentes en función de la imagen, con las siguientes categorías de cobertura vegetal (Tabla 11 y Mapa 17):

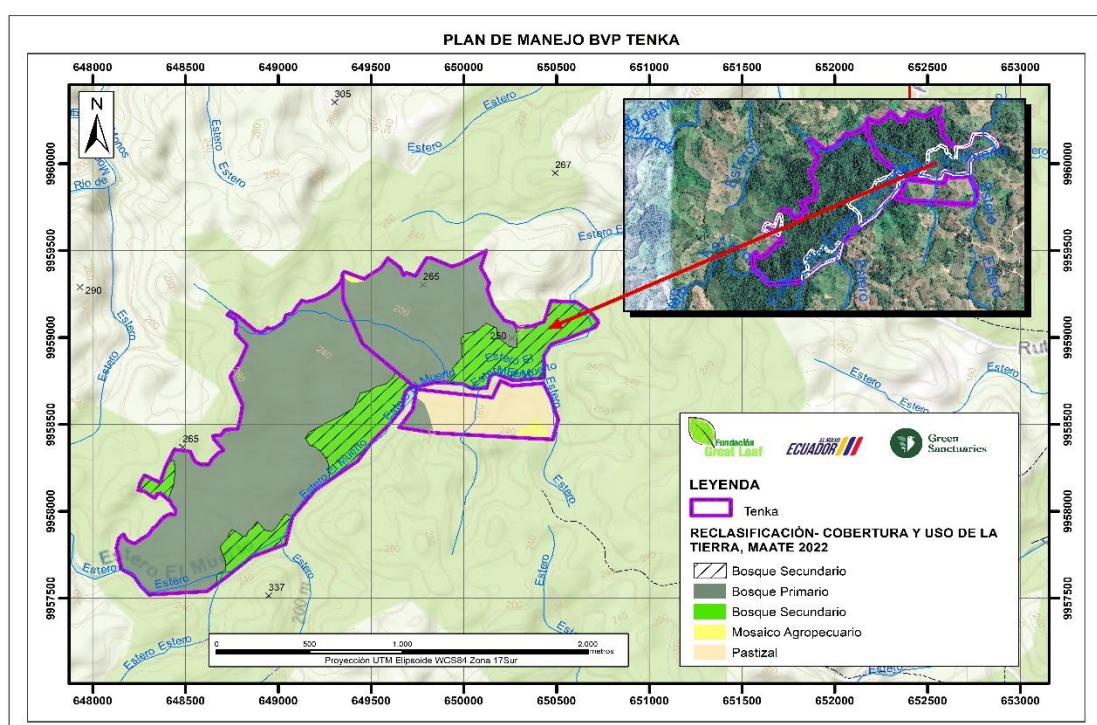
TABLA 11 Uso del suelo y cobertura vegetal del Bosque de Vegetación Protectora Tenka considerando al Bosque Secundario

COBERTURA VEGETAL	DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE HECTÁREAS	PORCENTAJE
Bosque Primario	Remanentes de bosque conservado (sin intervención) en área de inaccesibilidad (pendiente pronunciada) + Remanente de bosque regenerado naturalmente	147,56	71,33
Bosque Secundario	Áreas que están conformadas principalmente por árboles de sucesión, o	40,61	19,63

COBERTURA VEGETAL	DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE HECTÁREAS	PORCENTAJE
	de regeneración, su grado de recuperación dependerá de la aplicabilidad de los diferentes tratamientos silviculturales que permitan destinar a manejo forestal sostenible.		
Mosaico Agropecuario	Zonas de producción agrícola desde tiempo atrás, que prestan condiciones por su baja o moderada pendiente.	1,68	0,81
Pastizal	La vegetación pastizal constituye todas las áreas sin bosques y cubiertas por vegetación de pastos para ganadería.	17,01	8,22
TOTAL		206,87	100,00

Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

Mapa 17 Uso del suelo y cobertura vegetal (Regeneración de Bosque Secundario) del Bosque de Vegetación Protectora Tenka



Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

Este análisis complementario ha sido realizado con el fin de que la información en cuanto a la composición paisajística (cobertura vegetal) se ajuste al estado actual del Bosque de Vegetación Protector Tenka y así, el análisis de zonificación y las medidas a implementar para cada zona consideradas en este plan, cuenten con validación real del área para su ejecución efectiva.

La definición de las coberturas vegetales son las siguientes (MAE, 2013):

Bosque nativo

El bosque nativo considera las coberturas vegetales compuestas por remanentes de bosques conservados, naturales (con especies silvestres) y en buenas condiciones ecológicas (compactación, estratificación, composición, etc.); donde no se encuentran especies introducidas, plantaciones o con niveles de intervención medios o altos.

Bosque secundario

Áreas que están conformadas principalmente por árboles de sucesión, o de regeneración, su grado de recuperación dependerá de la aplicabilidad de los diferentes tratamientos silviculturales que permitan destinar a manejo forestal sostenible.

Mosaico tierra agropecuaria

La tierra agropecuaria se define como las zonas de pastos con actividades pecuarias y cultivos de manera general, asociada generalmente a vías y áreas desbrozadas.

Pastizales

La vegetación pastizal constituye todas las áreas sin bosques y cubiertas por vegetación de pastos para ganadería.

Rangos altitudinales biogeográficos

La distribución de los organismos a lo largo de un gradiente altitudinal tiende a permanecer como uno de los más interesantes tópicos biogeográficos, dado que las características físicas (temperatura, precipitación, presión atmosférica, entre otras) asociadas con la altitud, cambian drásticamente afectando a la diversidad y distribución de las especies, incluso en cortas distancias (Yu, 1994). Sin embargo, la existencia de los patrones altitudinales y sus procesos fundamentales no se comprende completamente y parece variar con la región biogeográfica, grupo taxonómico, cadena trófica, producción, estabilidad o antigüedad de los ecosistemas (Connell & Orias, 1964; Heaney et al., 1989; Patterson et al., 1989). La comprensión de estos aspectos se encuentra limitada por la escasez de estudios que proporcionen los datos necesarios para identificar los patrones de la variación de la diversidad y los procesos fundamentales que determinan a un gradiente altitudinal (Rickart et al., 1991). De todas maneras, cualquiera que sea la razón, la disminución de la diversidad con la altitud o latitud es evidente (Martínez, 1997). En el caso de anfibios con áreas de vida restringidas se cuenta con algunos trabajos sobre la variación de su diversidad en gradientes altitudinales, como son los de Fauth et al. (1989).

Estas variaciones requieren de una caracterización de acuerdo a la riqueza, abundancia y diversidad de especies de flora y fauna presentes para cada rango altitudinal y que fue determinado para cada área de estudio de acuerdo a las revisiones efectuadas en campo.

3.3.2.2. Flora

Los inventarios realizados a la fecha indican la presencia de 178 especies vegetales, que incluyen 61 familias y 146 géneros (Tabla 12). De estas especies, dos han sido determinadas y descritas como especies nuevas para la ciencia, *Guatteria esperanzae* (Annonaceae) y *Aniba ecuadorica* (Lauraceae) y por ello, se encuentran categorizadas como estado de vulnerabilidad Crítico (CR), puesto que los remanentes de bosque son reducidos.

Así también, se encuentran las especies *Guatteria esperanzae* (Annonaceae) y *Aniba ecuadorica* (Lauraceae) categorizadas como en estado Crítico de conservación. Las especies: *Mosannonna pacifica* (Annonaceae), *Swartzia littlei* (Fabaceae), *Matisia coloradum*, *Matisia palenquiana* (Malvaceae), *Sorocea sarcocarpa* (Moraceae) y *Zamia lindenii* (Zamiaceae), categorizadas como En Peligro (EN). Y, las especies *Annona deceptrix* (Annonaceae), *Handroanthus chrysanthus* (Bignoniaceae), *Ecuadendron acosta-solisianum* (Fabaceae), y *Gustavia dodsonii* (Lecythidaceae), están determinadas como Vulnerables (VU).

Las especies *Phytelephas aequatorialis*, *Bactris setulosa* (Arecaceae), *Browneopsis disepala* (Fabaceae) y *Caryodaphnopsis theobromifolia* (Lauraceae) se encuentran categorizadas como Casi Amenazadas (NT). El resto de especies, están consideradas como Preocupación Menor (LC) y No evaluadas (NE).

Estas características de la vegetación en la zona indican una riqueza de especies alta, debido al estado de conservación y la presencia de especies categorizadas en listas de amenaza (Tabla 12). En la pestaña 3. Anexo Fotográfico se presenta fotografías de las principales especies determinadas en el área de estudio.

TABLA 12 Especies de flora registradas en el Bosque de Vegetación Protectora Tenka

No.	Familia	Género	Especie	Categoría IUCN (2026)
1	Acanthaceae	<i>Ruellia</i>	<i>Ruellia</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
2	Acanthaceae	<i>Justicia</i>	<i>Justicia</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
3	Alstroemeriaceae	<i>Bomarea</i>	<i>Bomarea obovata</i>	NE (No Evaluado)
4	Annonaceae	<i>Annona</i>	<i>Annona deceptrix</i>	VU (Vulnerable)
5	Annonaceae	<i>Guatteria</i>	<i>Guatteria esperanzae</i>	CR (EN Peligro Crítico)
6	Annonaceae	<i>Mosannonna</i>	<i>Mosannonna pacifica</i>	EN (En Peligro)
7	Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i>	<i>Aspidosperma myristicifolium</i>	LC (Preocupación Menor)
8	Apocynaceae	<i>Asclepias</i>	<i>Asclepias curassavica</i>	NE (No Evaluado)
9	Apocynaceae	<i>Prestonia</i>	<i>Prestonia</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
10	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana</i>	<i>Tabernaemontana heterophylla</i>	LC (Preocupación Menor)
11	Araceae	<i>Anthurium</i>	<i>Anthurium</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
12	Araceae	<i>Anthurium</i>	<i>Anthurium</i> cf. <i>eggersii</i>	NE (No Evaluado)
13	Araceae	<i>Heteropsis</i>	<i>Heteropsis oblongifolia</i>	NE (No Evaluado)
14	Arecaceae	<i>Astrocaryum</i>	<i>Astrocaryum standleyanum</i>	LC (Preocupación Menor)

No.	Familia	Género	Especie	Categoría IUCN (2026)
15	Arecaceae	<i>Attalea</i>	<i>Attalea colenda</i>	NE (No Evaluado)
16	Arecaceae	<i>Bactris</i>	<i>Bactris coloradonis</i>	LC (Preocupación Menor)
17	Arecaceae	<i>Chamaedorea</i>	<i>Chamaedorea linearis</i>	LC (Preocupación Menor)
18	Arecaceae	<i>Geonoma</i>	<i>Geonoma undata</i>	LC (Preocupación Menor)
19	Arecaceae	<i>Iriarte</i>	<i>Iriarte deltoidea</i>	LC (Preocupación Menor)
20	Arecaceae	<i>Oenocarpus</i>	<i>Oenocarpus bataua</i>	LC (Preocupación Menor)
21	Arecaceae	<i>Phytelephas</i>	<i>Phytelephas aequatorialis</i>	NT (Casi Amenazado)
22	Arecaceae	<i>Socratea</i>	<i>Socratea exorrhiza</i>	LC (Preocupación Menor)
23	Arecaceae	<i>Synechanthus</i>	<i>Synechanthus warscewiczianus</i>	LC (Preocupación Menor)
24	Arecaceae	<i>Welfia</i>	<i>Welfia regia</i>	NE (No Evaluado)
25	Arecaceae	<i>Oenocarpus</i>	<i>Oenocarpus mapora</i>	LC (Preocupación Menor)
26	Arecaceae	<i>Bactris</i>	<i>Bactris coloniata</i>	LC (Preocupación Menor)
27	Arecaceae	<i>Bactris</i>	<i>Bactris gasipaes</i> var. <i>chichagui</i>	LC (Preocupación Menor)
28	Arecaceae	<i>Bactris</i>	<i>Bactris setulosa</i>	NT (Casi Amenazado)
29	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia</i>	<i>Aristolochia</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
30	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia</i>	<i>Aristolochia</i> sp. 2	NE (No Evaluado)
31	Bignoniaceae	<i>Handroanthus</i>	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	VU (Vulnerable)
32	Bignoniaceae	<i>Crescentia</i>	<i>Crescentia cujete</i>	LC (Preocupación Menor)
33	Bromeliaceae	<i>Aechmea</i>	<i>Aechmea</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
34	Bromeliaceae	<i>Aechmea</i>	<i>Aechmea pyramidalis</i>	NE (No Evaluado)
35	Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i>	<i>Tillandsia disticha</i>	NE (No Evaluado)
36	Cactaceae	<i>Rhipsalis</i>	<i>Rhipsalis micrantha</i>	LC (Preocupación Menor)
37	Cannabaceae	<i>Celtis</i>	<i>Celtis</i> cf. <i>schippii</i>	NE (No Evaluado)
38	Cannabaceae	<i>Trema</i>	<i>Trema</i> cf. <i>micrantha</i>	NE (No Evaluado)
39	Capparaceae	<i>Capparidastrium</i>	<i>Capparidastrium bonifazianum</i>	LC (Preocupación Menor)
40	Capparaceae	<i>Capparidastrium</i>	<i>Capparidastrium</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
41	Celastraceae	<i>Cheiloclinium</i>	<i>Cheiloclinium cognatum</i>	LC (Preocupación Menor)
42	Celastraceae	<i>Cheiloclinium</i>	<i>Cheiloclinium</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
43	Celastraceae	<i>Monteverdia</i>	<i>Monteverdia multicostata</i>	NE (No Evaluado)
44	Celastraceae	<i>Monteverdia</i>	<i>Monteverdia</i> sp. 1 (sp. nov)	NE (No Evaluado)
45	Celastraceae	<i>Monteverdia</i>	<i>Monteverdia</i> sp. 2	NE (No Evaluado)
46	Chrysobalanaceae	<i>Hirtella</i>	<i>Hirtella mutisii</i>	LC (Preocupación Menor)
47	Clusiaceae	<i>Clusia</i>	<i>Clusia</i> sp. 2	NE (No Evaluado)
48	Commelinaceae	<i>Geogenanthus</i>	<i>Geogenanthus rhizanthus</i>	NE (No Evaluado)

No.	Familia	Género	Especie	Categoría IUCN (2026)
49	Commelinaceae	<i>Aneilema</i>	<i>Aneilema</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
50	Costaceae	<i>Costus</i>	<i>Costus</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
51	Cucurbitaceae	<i>Gurania</i>	<i>Gurania lobata</i>	NE (No Evaluado)
52	Cyatheaceae	<i>Cyathea</i>	<i>Cyathea</i> cf. <i>bicrenata</i>	NE (No Evaluado)
53	Cyclanthaceae	<i>Carludovica</i>	<i>Carludovica palmata</i>	LC (Preocupación Menor)
54	Cyclanthaceae	<i>Cyclanthaceae</i> sp. 1	<i>Cyclanthaceae</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
55	Cyclanthaceae	<i>Cyclanthaceae</i> sp. 2	<i>Cyclanthaceae</i> sp. 2	NE (No Evaluado)
56	Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	<i>Acalypha</i> cf. <i>diversifolia</i>	NE (No Evaluado)
57	Euphorbiaceae	<i>Alchornea</i>	<i>Alchornea</i> cf. <i>glandulosa</i>	NE (No Evaluado)
58	Euphorbiaceae	<i>Cleidion</i>	<i>Cleidion castaneifolium</i>	LC (Preocupación Menor)
59	Fabaceae	<i>Abarema</i>	<i>Abarema macradenia</i>	LC (Preocupación Menor)
60	Fabaceae	<i>Andira</i>	<i>Andira</i> sp.	NE (No Evaluado)
61	Fabaceae	<i>Browneopsis</i>	<i>Browneopsis disepala</i>	NT (Casi Amenazado)
62	Fabaceae	<i>Dussia</i>	<i>Dussia lehmannii</i>	LC (Preocupación Menor)
63	Fabaceae	<i>Ecuadendron</i>	<i>Ecuadendron acosta-solisianum</i>	VU (Vulnerable)
64	Fabaceae	<i>Erythrina</i>	<i>Erythrina smithiana</i>	NE (No Evaluado)
65	Fabaceae	<i>Gliricidia</i>	<i>Gliricidia</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
66	Fabaceae	<i>Lecointea</i>	<i>Lecointea peruviana</i>	LC (Preocupación Menor)
67	Fabaceae	<i>Bauhinia</i>	<i>Bauhinia</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
68	Fabaceae	<i>Bauhinia</i>	<i>Bauhinia</i> sp. 2	NE (No Evaluado)
69	Fabaceae	<i>Macrobium</i>	<i>Macrobium</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
70	Fabaceae	<i>Ormosia</i>	<i>Ormosia</i> cf. <i>macrophylla</i>	NE (No Evaluado)
71	Fabaceae	<i>Swartzia</i>	<i>Swartzia littlei</i>	EN (En Peligro)
72	Gentianaceae	<i>Helia</i>	<i>Helia</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
73	Gesneriaceae	<i>Gesneriaceae</i> sp. 1	<i>Gesneriaceae</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
74	Gesneriaceae	<i>Gesneriaceae</i> sp. 2	<i>Gesneriaceae</i> sp. 2	NE (No Evaluado)
75	Gesneriaceae	<i>Drymonia</i>	<i>Drymonia dodsonii</i>	NE (No Evaluado)
76	Gesneriaceae	<i>Gasteranthus</i>	<i>Gasteranthus calcaratus</i>	NE (No Evaluado)
77	Gesneriaceae	<i>Kohleria</i>	<i>Kohleria</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
78	Heliconiaceae	<i>Heliconia</i>	<i>Heliconia</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
79	Heliconiaceae	<i>Heliconia</i>	<i>Heliconia</i> sp. 2	NE (No Evaluado)
80	Lauraceae	<i>Aniba</i>	<i>Aniba ecuadorica</i>	CR (EN Peligro Crítico)
81	Lauraceae	<i>Caryodaphnopsis</i>	<i>Caryodaphnopsis</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
82	Lauraceae	<i>Caryodaphnopsis</i>	<i>Caryodaphnopsis theobromifolia</i>	NT (Casi Amenazado)
83	Lauraceae	<i>Endlicheria</i>	<i>Endlicheria</i> cf. <i>browniana</i>	NE (No Evaluado)
84	Lecythidaceae	<i>Scottmoria</i>	<i>Scottmoria awaensis</i>	NE (No Evaluado)
85	Lecythidaceae	<i>Scottmoria</i>	<i>Scottmoria</i> sp. 1	NE (No Evaluado)

No.	Familia	Género	Especie	Categoría IUCN (2026)
86	Lecythidaceae	<i>Grias</i>	<i>Grias peruviana</i>	NE (No Evaluado)
87	Lecythidaceae	<i>Gustavia</i>	<i>Gustavia dodsonii</i>	VU (Vulnerable)
88	Loganiaceae	<i>Srtrychnos</i>	<i>Srtrychnos</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
89	Lycopodiaceae	<i>Palhinhaea</i>	<i>Palhinhaea</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
90	Lygodiaceae	<i>Lygodium</i>	<i>Lygodium</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
91	Lythraceae	<i>Cuphea</i>	<i>Cuphea viscosissima</i>	NE (No Evaluado)
92	Malvaceae	<i>Ceiba</i>	<i>Ceiba</i> sp. 1 (<i>Pseudobombax millei</i>)	DD (Datos Insuficientes)
93	Malvaceae	<i>Ceiba</i>	<i>Ceiba pentandra</i>	LC (Preocupación Menor)
94	Malvaceae	<i>Herrania</i>	<i>Herrania</i> cf. <i>balaensis</i>	NE (No Evaluado)
95	Malvaceae	<i>Matisia</i>	<i>Matisia coloradum</i>	EN (En Peligro)
96	Malvaceae	<i>Matisia</i>	<i>Matisia palenquiana</i>	EN (En Peligro)
97	Malvaceae	<i>Matisia</i>	<i>Matisia</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
98	Malvaceae	<i>Sterculia</i>	<i>Sterculia</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
99	Malvaceae	<i>Theobroma</i>	<i>Theobroma cacao</i>	NE (No Evaluado)
100	Maranthaceae	<i>Calathea</i>	<i>Calathea lutea</i>	NE (No Evaluado)
101	Maranthaceae	<i>Calathea</i>	<i>Calathea</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
102	Melastomataceae	<i>Triolena</i>	<i>Triolena</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
103	Meliaceae	<i>Carapa</i>	<i>Carapa</i> cf. <i>megistocarpa</i>	NE (No Evaluado)
104	Meliaceae	<i>Guarea</i>	<i>Guarea</i> cf. <i>macrophylla</i>	NE (No Evaluado)
105	Meliaceae	<i>Guarea</i>	<i>Guarea</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
106	Meliaceae	<i>Trichilia</i>	<i>Trichilia</i> cf. <i>pallida</i>	NE (No Evaluado)
107	Metteniusaceae	<i>Calatola</i>	<i>Calatola costaricensis</i>	LC (Preocupación Menor)
108	Moraceae	<i>Batocarpus</i>	<i>Batocarpus</i> cf. <i>orinocensis</i>	NE (No Evaluado)
109	Moraceae	<i>Brosimum</i>	<i>Brosimum</i> cf. <i>lactescens</i>	NE (No Evaluado)
110	Moraceae	<i>Castilla</i>	<i>Castilla ulei</i>	LC (Preocupación Menor)
111	Moraceae	<i>Clarisia</i>	<i>Clarisia</i> cf. <i>racemosa</i>	NE (No Evaluado)
112	Moraceae	<i>Maquira</i>	<i>Maquira</i> cf. <i>guianensis</i>	NE (No Evaluado)
113	Moraceae	<i>Perebea</i>	<i>Perebea</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
114	Moraceae	<i>Pseudolmedia</i>	<i>Pseudolmedia</i> cf. <i>laevigata</i>	NE (No Evaluado)
115	Moraceae	<i>Sorocea</i>	<i>Sorocea sarcocarpa</i>	EN (En Peligro)
116	Myristicaceae	<i>Virola</i>	<i>Virola aequatorialis</i>	NE (No Evaluado)
117	Myristicaceae	<i>Virola</i>	<i>Virola sebifera</i>	LC (Preocupación Menor)
118	Myrtaceae	<i>Eugenia</i>	<i>Eugenia</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
119	Myrtaceae	<i>Eugenia</i>	<i>Eugenia</i> sp. 2	NE (No Evaluado)
120	Myrtaceae	<i>Eugenia</i>	<i>Eugenia</i> sp. 3	NE (No Evaluado)
121	Myrtaceae	<i>Myrcia</i>	<i>Myrcia</i> sp. 2	NE (No Evaluado)
122	Myrtaceae	<i>Myrtaceae</i> sp. 1	<i>Myrtaceae</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
123	Nyctaginaceae	<i>Guapira</i>	<i>Guapira</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
124	Nyctaginaceae	<i>Guapira</i>	<i>Guapira</i> cf. <i>myrtiflora</i>	NE (No Evaluado)

No.	Familia	Género	Especie	Categoría IUCN (2026)
125	Nyctaginaceae	<i>Neea</i>	<i>Neea</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
126	Nyctaginaceae	<i>Neea</i>	<i>Neea</i> sp. 2	NE (No Evaluado)
127	Nyctaginaceae	<i>Neea</i>	<i>Neea</i> sp. 3	NE (No Evaluado)
128	Olacaceae	<i>Heisteria</i>	<i>Heisteria acuminata</i>	LC (Preocupación Menor)
129	Orchidaceae	<i>Gongora</i>	<i>Gongora grossa</i>	NE (No Evaluado)
130	Orchidaceae	<i>Prescottia</i>	<i>Prescottia</i> sp. 1*	NE (No Evaluado)
131	Orchidaceae	<i>Lockhartia</i>	<i>Lockhartia</i> sp. 1*	NE (No Evaluado)
132	Orchidaceae	<i>Orchidaceae</i> sp. 3	<i>Orchidaceae</i> sp. 3	NE (No Evaluado)
133	Orchidaceae	<i>Orchidaceae</i> sp. 4	<i>Orchidaceae</i> sp. 4	NE (No Evaluado)
134	Passifloraceae	<i>Passiflora</i>	<i>Passiflora macropylla</i>	NE (No Evaluado)
135	Piperaceae	<i>Peperomia</i>	<i>Peperomia</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
136	Piperaceae	<i>Piper</i>	<i>Piper</i> sp. 5	NE (No Evaluado)
137	Polygonaceae	<i>Coccoloba</i>	<i>Coccoloba</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
138	Polygonaceae	<i>Coccoloba</i>	<i>Coccoloba</i> sp. 2	NE (No Evaluado)
139	Primulaceae	<i>Clavija</i>	<i>Clavija</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
140	Primulaceae	<i>Cybianthus</i>	<i>Cybianthus</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
141	Putranjivaceae	<i>Drypetes</i>	<i>Drypetes</i> cf. <i>standleyi</i>	NE (No Evaluado)
142	Rhamnaceae	<i>Rhamnaceae</i> sp. 1	<i>Rhamnaceae</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
143	Rubiaceae	<i>Bertiera</i>	<i>Bertiera procumbens</i>	NE (No Evaluado)
144	Rubiaceae	<i>Fareamea</i>	<i>Fareamea occidentalis</i>	NE (No Evaluado)
145	Rubiaceae	<i>Genipa</i>	<i>Genipa</i> cf. <i>americana</i>	NE (No Evaluado)
146	Rubiaceae	<i>Gonzalagunia</i>	<i>Gonzalagunia</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
147	Rubiaceae	<i>Hamelia</i>	<i>Hamelia</i> cf. <i>calycosa</i>	NE (No Evaluado)
148	Rubiaceae	<i>Ixora</i>	<i>Ixora</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
149	Rubiaceae	<i>Palicourea</i>	<i>Palicourea</i> cf. <i>guianensis</i>	NE (No Evaluado)
150	Rubiaceae	<i>Pentagonia</i>	<i>Pentagonia</i> cf. <i>sprucei</i>	NE (No Evaluado)
151	Rubiaceae	<i>Posoqueria</i>	<i>Posoqueria chocoana</i>	LC (Preocupación Menor)
152	Rubiaceae	<i>Psychotria</i>	<i>Psychotria marginata</i>	NE (No Evaluado)
153	Rubiaceae	<i>Psychotria</i>	<i>Psychotria viridis</i>	NE (No Evaluado)
154	Rubiaceae	<i>Psychotria</i>	<i>Psychotria</i> sp. 3	NE (No Evaluado)
155	Rubiaceae	<i>Ronabea</i>	<i>Ronabea emetica</i>	NE (No Evaluado)
156	Salicaceae	<i>Casearia</i>	<i>Casearia</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
157	Salicaceae	<i>Casearia</i>	<i>Casearia</i> sp. 2	NE (No Evaluado)
158	Salicaceae	<i>Hasseltia</i>	<i>Hasseltia</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
159	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum</i>	<i>Chrysophyllum</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
160	Sapotaceae	<i>Pouteria</i>	<i>Pouteria tuberculata</i>	NE (No Evaluado)
161	Sapotaceae	<i>Pouteria</i>	<i>Pouteria</i> sp. 3	NE (No Evaluado)
162	Schlegeliaceae	<i>Schlegelia</i>	<i>Schlegelia fastigiata</i>	LC (Preocupación Menor)
163	Simaroubaceae	<i>Simarouba</i>	<i>Simarouba</i> cf. <i>amara</i>	NE (No Evaluado)
164	Siparunaceae	<i>Siparuna</i>	<i>Siparuna</i> sp. 1	NE (No Evaluado)

No.	Familia	Género	Especie	Categoría IUCN (2026)
165	Solanaceae	<i>Cestrum</i>	<i>Cestrum megalophyllum</i>	NE (No Evaluado)
166	Solanaceae	<i>Cuatresia</i>	<i>Cuatresia</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
167	Urticaceae	<i>Cecropia</i>	<i>Cecropia litoralis</i>	NE (No Evaluado)
168	Urticaceae	<i>Cecropia</i>	<i>Cecropia</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
169	Urticaceae	<i>Coussapoa</i>	<i>Coussapoa</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
170	Urticaceae	<i>Laportea</i>	<i>Laportea</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
171	Urticaceae	<i>Myriocarpa</i>	<i>Myriocarpa</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
172	Urticaceae	<i>Pourouma</i>	<i>Pourouma</i> cf. <i>bicolor</i>	NE (No Evaluado)
173	Urticaceae	<i>Urera</i>	<i>Urera</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
174	Verbenaceae	<i>Aegiphila</i>	<i>Aegiphila alba</i>	LC (Preocupación Menor)
175	Verbenaceae	<i>Verbena</i>	<i>Verbena</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
176	Violaceae	<i>Gloeospermum</i>	<i>Gloeospermum</i> sp. 1	NE (No Evaluado)
177	Vitaceae	<i>Cissus</i>	<i>Cissus erosa</i>	NE (No Evaluado)
178	Zamiaceae	<i>Zamia</i>	<i>Zamia lindenii</i>	EN (En Peligro)

Especies categorizadas en Listas de Amenaza (relevantes) están resaltadas
(*) Actualmente en revisión su categorización de posibles especies endémicas.
Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

El estado de conservación evaluada dentro del área de estudio es relativamente bueno, ya que, dependiendo del tipo de cobertura y relieve, la vegetación es más o menos vulnerable a presiones por el uso del suelo o procesos productivos. En la parte baja del área de conservación se encuentran pastizales por el cambio de uso de suelo previo.

Respecto al uso de las especies forestales presentes en el área de influencia del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka), las consultas realizadas a los pobladores locales indican que no existe un conocimiento o aprovechamiento especializado de las especies forestales con fines comerciales. Los usos identificados son principalmente de carácter doméstico y se encuentran asociados al aprovechamiento de madera para la construcción y mantenimiento de viviendas.

En este sentido, no se evidencia una práctica local generalizada orientada a la extracción selectiva de especies forestales por su alto valor comercial o a la comercialización de madera proveniente del bosque. El uso identificado corresponde principalmente a necesidades puntuales de los pobladores, por lo que debe diferenciarse de actividades de explotación forestal de carácter comercial.

No obstante, el aprovechamiento de madera constituye un aspecto que debe ser considerado dentro de la planificación del BVP Tenka, especialmente por la importancia de mantener los remanentes de bosque natural y las especies forestales que forman parte de su estructura y composición. Aun cuando el uso actual sea limitado, una extracción no planificada podría afectar individuos adultos, modificar la estructura del bosque y generar impactos sobre los hábitats y procesos de regeneración natural.

Por otro lado, las investigaciones en el área del Bosque de Vegetación Protectora Tenka continúan para determinar la posible presencia de nuevas especies y registros para la ciencia.

Frente a estos resultados se puede inferir que el estado de conservación del bosque es alto y las especies del sector cumplen una función ecológica dentro de la dinámica de las diferentes poblaciones existentes en el mismo. Así también, las especies determinadas con categorías de amenaza Críticas y En Peligro son consideradas como valores de conservación para el Bosque y Vegetación de Protección Tenka.

3.3.2.3. Fauna

Mastofauna

Según los listados de mamíferos publicados y el levantamiento realizado en campo, se han mencionado que para el territorio ecuatoriano se han registrado 13 órdenes, 53 familias 214 géneros y 471 especies de las cuales para el trópico oriental corresponden 220 especies de mamíferos (Tirira, Brito, & Burneo, 2024-1). En el área del Bosque y Vegetación Protectora Tenka se han registrado 59 especies de mamíferos, distribuidas en seis órdenes, 21 familias y 47 géneros, los mismos representan 12,5 % de las especies registradas a nivel nacional (Tabla 13). En la pestaña 3. Anexo Fotográfico se presenta fotografías de las principales especies determinadas en el área de estudio.

TABLA 13 Especies de mamíferos registradas en el Bosque de Vegetación Protectora Tenka

No.	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIZACIÓN VULNERABILIDAD (IUCN, 2026)
1	PRIMATES	Atelidae	<i>Alouatta palliata</i>	Mono aullador de manto dorado	VU (Vulnerable)
2		Atelidae	<i>Ateles fusciceps</i>	Mono araña de cabeza marrón	EN (En Peligro)
3		Cebidae	<i>Cebus capucinus</i>	Capuchino de cara blanca de Linneo	VU (Vulnerable)
4		Cebidae	<i>Cebus aequatorialis</i>	Mono capuchino ecuatoriano de frente blanca	CR (Crítico)
5	RODENTIA	Cricetidae	<i>Handleyomys alfaroi</i>	Ratón de Alfaro	LC (Preocupación Menor)
6		Cricetidae	<i>Ichthyomys tweedii</i>	Rata cangrejera de Tweedy	DD (Datos insuficientes)
7		Cricetidae	<i>Melanomys caliginosus</i>	Ratón moreno	LC (Preocupación Menor)
8		Cricetidae	<i>Neacomys tenuipes</i>	Ratón cerdoso de pies delgados	LC (Preocupación Menor)
9		Cricetidae	<i>Oecomys bicolor</i>	Ratón arborícola de vientre blanco	LC (Preocupación Menor)
10		Cricetidae	<i>Rhipidomys latimanus</i>	Ratón abanicado	LC (Preocupación Menor)
11		Cricetidae	<i>Rhipidomys leucodactylus</i>	Rata trepadora de pies blancos	LC (Preocupación Menor)
12		Cricetidae	<i>Sigmodontomys alfari</i>	Rata de agua de Alfaro	LC (Preocupación Menor)
13		Cricetidae	<i>Tanyuromys thomasleei</i>	Rata montana de cola larga de Thomas Lee	NE (No Evaluada)
14		Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	Paca de tierras baja	LC (Preocupación Menor)
15		Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatusa	LC (Preocupación Menor)
16		Echymidae	<i>Diplomys labilis</i>	Rata arborícola rojiza centroamericana.	DD (No determinado)
17		Echymidae	<i>Hoplomys gymnurus</i>	Rata acorazada	LC (Preocupación Menor)
18		Echymidae	<i>Proechimys decumanus</i>	Rata espinosa del Pacífico	NT (Casi Amenazado)
19		Echymidae	<i>Proechimys semispinosus</i>	Rata espinosa	LC (Preocupación Menor)
20		Erethizontidae	<i>Coendou quichua</i>	Puerco espín	DD (No determinado)

No.	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIZACIÓN VULNERABILIDAD (IUCN, 2026)
21		Heteromidae	<i>Heteromys teleus</i>	Ratón bolsero ecuatoriano	VU (Vulnerable)
22		Sciuridae	<i>Microsciurus mimulus</i>	Ardilla enana de occidente	LC (Preocupación Menor)
23		Sciuridae	<i>Microsciurus simonsi</i>	Ardilla enana de Simons	NE (No Evaluado)
24		Sciuridae	<i>Simosciurus</i> sp.	Ardilla de Guayaquil	DD (No determinado)
25		Sciuridae	<i>Syntheosciurus granatensis</i>	Ardilla de cola roja	NE (No Evaluado)
26	PILOSA	Cyclopedidae	<i>Cyclopes dorsalis</i>	Hormiguero sedoso	LC (Preocupación Menor)
27		Megalonychidae	<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos dedos de Hoffmann	LC (Preocupación Menor)
28		Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	Oso hormiguero	LC (Preocupación Menor)
29		Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Oso mielero	NE (No Evaluado)
30		Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de garganta marrón	LC (Preocupación Menor)
31	CHIROPTERA	Phyllostomidae	<i>Anoura peruana</i>	Murciélago rabón peruano	LC (Preocupación Menor)
32		Phyllostomidae	<i>Artibeus aequatorialis</i>	Murciélago frutero ecuatoriano	LC (Preocupación Menor)
33		Phyllostomidae	<i>Artibeus fraterculus</i>	Murciélago frutero fraternal	LC (Preocupación Menor)
34		Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frutero grande	LC (Preocupación Menor)
35		Phyllostomidae	<i>Dermanura rava</i>	Murciélago frutero chico amarillento	LC (Preocupación Menor)
36		Phyllostomidae	<i>Carollia brevicauda</i>	Murciélago sedoso de cola corta	LC (Preocupación Menor)
37		Phyllostomidae	<i>Carollia castanea</i>	Murciélago castaño de cola corta	LC (Preocupación Menor)
38		Phyllostomidae	<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago común de cola corta	LC (Preocupación Menor)
39		Phyllostomidae	<i>Gardnerycteris keenani</i>	Murciélago rayado del Pacífico o murciélago lanza rayado	NE (No Evaluado)
40		Phyllostomidae	<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago de lengua larga común	LC (Preocupación Menor)
41		Phyllostomidae	<i>Lonchophylla concava</i>	Murciélago nectario Centroamericano o murciélago nectario del Pacífico	LC (Preocupación Menor)

No.	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIZACIÓN VULNERABILIDAD (IUCN, 2026)
42		Phyllostomidae	<i>Lonchorhina aurita</i>	Murciélago nariz de lanza común	LC (Preocupación Menor)
43		Phyllostomidae	<i>Mesophylla macconnelli</i>	Murciélago de Macconnell	LC (Preocupación Menor)
44		Phyllostomidae	<i>Phyllostomus discolor</i>	Murciélago nariz de lanza pálido	LC (Preocupación Menor)
45		Phyllostomidae	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Murciélago nariz de lanza mayor	LC (Preocupación Menor)
46		Phyllostomidae	<i>Platyrrhinus sp</i>	Murciélago de nariz ancha sombrío	DD (No determinado)
47		Phyllostomidae	<i>Rhinophylla alethina</i>	Murciélago frutero pequeño peludo	NT (Casi Amenazado)
48		Phyllostomidae	<i>Sturnira ludovici</i>	Murciélago de hombros amarillos de Ludovico	LC (Preocupación Menor)
49		Phyllostomidae	<i>Sturnira luisi</i>	Murciélago de hombros amarillos de Luis	LC (Preocupación Menor)
50		Phyllostomidae	<i>Uroderma convexum</i>	Murciélago todero del Pacífico	NE (No Evaluado)
51		Phyllostomidae	<i>Vampyressa thyone</i>	Murciélago pequeño de orejas amarillas	LC (Preocupación Menor)
52		Vespertilionidae	<i>Neoptesicus innoxius</i>	Murciélago pardo pigmeo	NT (Casi Amenazado)
53		Vespertilionidae	<i>Myotis albescens</i>	Murciélago de vientre blanco	LC (Preocupación Menor)
54		Vespertilionidae	<i>Myotis nigricans</i>	Murciélago negro	LC (Preocupación Menor)
55		Vespertilionidae	<i>Myotis riparius</i>	Murciélago ribereño	LC (Preocupación Menor)
56	ARTIODACTYLA	Tayassuidae	<i>Dicotyles tajacu</i>	Pecarí de collar	LC (Preocupación Menor)
57	CANIVORA	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	Cabeza de mate	LC (Preocupación Menor)
58		Procyonidae	<i>Nasua Nasua</i>	Coatí	LC (Preocupación Menor)
59		Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo	LC (Preocupación Menor)

Especies categorizadas en Listas de Amenaza (relevantes) están resaltadas

Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

Dentro del área de estudio se ha determinado la presencia de especies de mamíferos en estado de conservación de importancia, como *Cebus aequatorialis* (Crítico), *Ateles fusciceps* (En Peligro), *Alouatta palliata* (Vulnerable), *Cebus capucinus* (Vulnerable) y *Heteromys teleus* (Vulnerable), mismas cuya conservación se asocia a las áreas de bosque del Bosque de Vegetación Protectora Tenka dentro del área. También, se encuentran otras especies consideradas en categoría de Casi Amenazada: *Proechimys decumanus*, *Rhinophylla alethina* y *Eptesicus innoxius*. El resto de especies determinadas se encuentran categorizadas como Preocupación Menor, No evaluadas y Datos Insuficientes.

Respecto al uso potencial de las especies de mamíferos registradas o identificadas en el área de influencia del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka), las consultas realizadas a los pobladores locales indican que no existe un aprovechamiento regular o especializado de estas especies con fines comerciales. Los usos tradicionales identificados son limitados y no representan una práctica generalizada entre la población local.

En términos generales, los mamíferos presentes en el área mantienen principalmente una función ecológica, relacionada con procesos como dispersión de semillas, regeneración del bosque, control de poblaciones de otras especies y conformación de las cadenas tróficas. Esta función adquiere especial relevancia en el BVP Tenka debido a la presencia de remanentes de bosque que constituyen hábitat y refugio para la fauna silvestre.

Las consultas realizadas no evidencian un uso potencial significativo de los mamíferos como fuente permanente de productos para la población local. De igual manera, no se identifica la cacería o captura de mamíferos como una actividad habitual de los pobladores del área, sin perjuicio de que estas prácticas puedan constituir una amenaza potencial que debe mantenerse bajo vigilancia preventiva.

Algunas especies de mamíferos pueden presentar, en otros contextos, usos relacionados con alimentación, aprovechamiento de pieles u otros productos; sin embargo, estos usos no deben asumirse como prácticas existentes en el BVP Tenka cuando no han sido confirmados mediante la información levantada en campo. Para efectos del Plan de Manejo, resulta más apropiado considerar la información local disponible y priorizar la función ecológica y el estado de conservación de las especies identificadas.

En particular, las especies de mamíferos que presentan algún grado de amenaza, distribución restringida o dependencia de hábitats boscosos deberán ser consideradas prioritarias dentro de las acciones de conservación y monitoreo. La protección de sus hábitats permitirá mantener condiciones adecuadas para su alimentación, refugio, reproducción y desplazamiento, así como contribuir a la conectividad entre los remanentes de bosque existentes en el territorio.

En este contexto, el principal valor de los mamíferos para el BVP Tenka no se relaciona con su aprovechamiento directo, sino con su contribución al funcionamiento y equilibrio de los ecosistemas y con su importancia como indicadores del estado de conservación del bosque. La información sobre su presencia y distribución podrá ser fortalecida mediante investigaciones y monitoreos periódicos.

Los mamíferos medianos como guantas, guatusas, cuchuchos reflejan una realidad del área en estudio, puesto a que estos animales de cierto modo se encuentran adaptados a lugares disturbados como consecuencia de las actividades antrópicas en los bordes o zonas de amortiguamiento.

Avifauna

Las aves son el grupo de vertebrados terrestres más diverso con 9500 a 10 000 especies, según la clasificación taxonómica que se adopte, de esta cifra el Ecuador contiene un 17% de las especies mundiales con un total de 1618, de las cuales 37 son endémicas y 97 están amenazadas, de acuerdo con el South American Classification Committee. Sus colores, vocalizaciones, hábitos y comportamientos han llamado la atención del ser humano desde hace miles de años. En tiempos recientes, han sido importantes fuentes de investigación (Areta *et al.*, 2018).

Dentro del área de estudio se determinaron 83 especies de aves, mismas que están incluidas 30 familias y 76 géneros. Estas especies representan el 5 % de las especies determinadas a nivel nacional (Tabla 14). En la pestaña 3. Anexo Fotográfico se presenta fotografías de las principales especies determinadas en el área de estudio.

TABLA 14 Especies de aves registradas en el Bosque de Vegetación Protectora Tenka

No.	FAMILIA	ESPECIE	Nombre común	CATEGORIZACIÓN VULNERABILIDAD (IUCN, 2026)
1	Accipitridae	<i>Cryptoleucopteryx plumbea</i>	Gavilán plumizo	NT (Casi Amenazada)
2	Accipitridae	<i>Elanoides forficatus</i>	Elanio tijereta	NN (No Evaluado)
3	Accipitridae	<i>Pseudastur occidentalis</i>	Gavilán dorsigrís	VU (Vulnerable)
4	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán pollero	LC (Preocupación Menor)
5	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza bueyera	LC (Preocupación Menor)
6	Capitonidae	<i>Capito squamatus</i>	Cabezón escamoso	LC (Preocupación Menor)
7	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	Tángara roja	LC (Preocupación Menor)
8	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Gallipavo	LC (Preocupación Menor)
9	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	LC (Preocupación Menor)
10	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma común	LC (Preocupación Menor)
11	Columbidae	<i>Columbina buckleyi</i>	Tortolita ecuatoriana	LC (Preocupación Menor)
12	Columbidae	<i>Crax rubra</i>	Paujil	VU (Vulnerable)
13	Columbidae	<i>Leptotila pallida</i>	Paloma montaraz pálida	LC (Preocupación Menor)
14	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma titibú	LC (Preocupación Menor)
15	Columbidae	<i>Patagioenas cayennensis</i>	Paloma colorada	LC (Preocupación Menor)
16	Columbidae	<i>Patagioenas subvinacea</i>	Paloma vinosa	LC (Preocupación Menor)
17	Columbidae	<i>Patagioenas goodsoni</i>	Paloma oscura	NE (No Evaluado)
18	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Gorrión	LC (Preocupación Menor)
19	Cracidae	<i>Ortalis erythroptera</i>	Chachalaca cabecirrufa	VU (Vulnerable)
20	Cracidae	<i>Penelope purpurascens</i>	Cojolite	NT (Casi Amenazada)

No.	FAMILIA	ESPECIE	Nombre común	CATEGORIZACIÓN VULNERABILIDAD (IUCN, 2026)
21	Cuculidae	<i>Coccyzus lansbergi</i>	Cuclillo cabecigrís	LC (Preocupación Menor)
22	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla	LC (Preocupación Menor)
23	Falconidae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón reidor	LC (Preocupación Menor)
24	Falconidae	<i>Micrastur plumbeus</i>	Halcón montés plumizo	VU (Vulnerable)
25	Furnariidae	<i>Furnarius cinnamomeus</i>	Hornero del Pacífico	LC (Preocupación Menor)
26	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus ocellatus</i>	Trepatroncos ocelado	LC (Preocupación Menor)
27	Gruiformes	<i>Porphyrio martinica</i>	Calamoncillo americano	LC (Preocupación Menor)
28	Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	Golondrina pechigrís	LC (Preocupación Menor)
29	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina azul y blanca	LC (Preocupación Menor)
30	Icteridae	<i>Dives waczewiczi</i>	Tordo de matorral	LC (Preocupación Menor)
31	Icteridae	<i>Icterus mesomelas</i>	Bolsero coliamarillo	LC (Preocupación Menor)
32	Icteridae	<i>Psarocolius wagleri</i>	Oropéndola cabecicastaño	LC (Preocupación Menor)
33	Momotidae	<i>Baryphthengus martii</i>	Momoto canelo mayor	LC (Preocupación Menor)
34	Momotidae	<i>Momotus subrufescens</i>	Momoto rojizo	LC (Preocupación Menor)
35	Parulidae	<i>Cardellina canadensis</i>	Reinita collareja	LC (Preocupación Menor)
36	Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>	Reinita trepadora	LC (Preocupación Menor)
37	Parulidae	<i>Myiothlypis fraseri</i>	Reinita gris y dorada	LC (Preocupación Menor)
38	Parulidae	<i>Setophaga fusca</i>	Reinita gorjinaranja	LC (Preocupación Menor)
39	Picidae	<i>Campephilus गयाquilensis</i>	Carpintero guayaquileño	NE (No Evaluado)
40	Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero real	NN (No Evaluado)
41	Picidae	<i>Melanerpes pucherani</i>	Carpintero carinegro	LC (Preocupación Menor)
42	Picidae	<i>Veniliornis kirkii</i>	Carpintero culirrojo	LC (Preocupación Menor)
43	Pipridae	<i>Manacus manacus</i>	Salatín barbiblanco	LC (Preocupación Menor)
44	Poliptilidae	<i>Poliptila bilineata</i>	Perlita cejiancha	NE (No Evaluado)
45	Psittacidae	<i>Ara severus</i>	Guacamayo	LC (Preocupación Menor)
46	Psittacidae	<i>Forpus coelestis</i>	Periquito del Pacífico	LC (Preocupación Menor)
47	Psittacidae	<i>Pionus menstruus</i>	Loro cabeciazul	LC (Preocupación Menor)
48	Psittacidae	<i>Psittacara erythrogenys</i>	Loro máscara roja	NT (Casi Amenazada)
49	Psittacidae	<i>Pyrilia pulchra</i>	Lorito carirrojado	LC (Preocupación Menor)
50	Rallidae	<i>Aramides wolff</i>	Gallito de agua pardo	LC (Preocupación Menor)
51	Ramphastidae	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Tucancillo collarejo	LC (Preocupación Menor)
52	Ramphastidae	<i>Ramphastos ambiguus</i>	Tucán de garganta amarilla	LC (Preocupación Menor)
53	Ramphastidae	<i>Ramphastos brevis</i>	Tucán del Chocó	LC (Preocupación Menor)
54	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	Playero alzacolita	LC (Preocupación Menor)
55	Scolopacidae	<i>Tringa semipalmata</i>	Playero de ala blanca	LC (Preocupación Menor)
56	Thraupidae	<i>Ramphocelus flammigerus</i>	Sangretero lomo de fuego	LC (Preocupación Menor)
57	Thraupidae	<i>Rhodospingus cruentus</i>	Pinzón carmesí	LC (Preocupación Menor)
58	Thraupidae	<i>Saltator maximus</i>	Saltador golianteado	LC (Preocupación Menor)

No.	FAMILIA	ESPECIE	Nombre común	CATEGORIZACIÓN VULNERABILIDAD (IUCN, 2026)
59	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	Pinzón sabanero azafranado	LC (Preocupación Menor)
60	Thraupidae	<i>Stelpnia cyanicollis</i>	Tangara cabeciazul	NE (No Evaluado)
61	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara azuleja	LC (Preocupación Menor)
62	Thraupidae	<i>Thraupis palmarum</i>	Tángara palmera	LC (Preocupación Menor)
63	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero negro azulado	LC (Preocupación Menor)
64	Tityridae	<i>Tityra semifasciata</i>	Titira enmascarada	LC (Preocupación Menor)
65	Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia colirrufa	LC (Preocupación Menor)
66	Trochilidae	<i>Helioaster longirostris</i>	Colibrí picudo coroniazu	LC (Preocupación Menor)
67	Trochilidae	<i>Heliothryx barroti</i>	Colibrí picopunzón	LC (Preocupación Menor)
68	Trochilidae	<i>Phaethornis longirostris</i>	Ermitaño colilargo	LC (Preocupación Menor)
69	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Chochín criollo,	LC (Preocupación Menor)
70	Trogonidae	<i>Trogon chionurus</i>	Trogón coliblanco	LC (Preocupación Menor)
71	Trogonidae	<i>Trogon collaris</i>	Trogón collarejo	LC (Preocupación Menor)
72	Trogonidae	<i>Trogon mesurus</i>	Trogón ecuatoriano	LC (Preocupación Menor)
73	Turdidae	<i>Turdus maculirostris</i>	Mirlo ecuatoriano	LC (Preocupación Menor)
74	Tyrannidae	<i>Attila torridus</i>	Atila ocráceo	NT (Casi Amenazada)
75	Tyrannidae	<i>Contopus sordidulus</i>	Pibí occidental	LC (Preocupación Menor)
76	Tyrannidae	<i>Empidonax virescens</i>	Mosquero verdoso	LC (Preocupación Menor)
77	Tyrannidae	<i>Fluvicola nengeta</i>	Viudita enmascarada	LC (Preocupación Menor)
78	Tyrannidae	<i>Lophotriccus pileatus</i>	Cimerillo crestiescamado	LC (Preocupación Menor)
79	Tyrannidae	<i>Megarynchus pitangua</i>	Bichofué picudo	LC (Preocupación Menor)
80	Tyrannidae	<i>Mionectes oleagineus</i>	Atrapamoscas ocráceo	LC (Preocupación Menor)
81	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano melancólico	LC (Preocupación Menor)
82	Tyrannidae	<i>Tyrannus niveigularis</i>	Tirano goliníveo	LC (Preocupación Menor)
83	Vieronidae	<i>Vireo olivaceus</i>	Verderón ojirrojo	LC (Preocupación Menor)

Especies categorizadas en Listas de Amenaza (relevantes) están resaltadas

Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

Dentro del listado de especies registradas se encuentran especies determinadas en categorías de amenaza, cuatro especies categorizadas como Vulnerables, *Pseudastur occidentalis* *Crax rubra*, *Ortalis erythroptera* y *Micrastur plumbeus*. Finalmente, cuatro especies, *Cryptoleucopteryx plúmbea*, *Penelope purpurascens*, *Psittacara erythrogenys* y *Attila torridus*, categorizadas como Casi Amenazadas.

El resto de especies se encuentran categorizadas como Preocupación Menor y No Evaluadas.

En función de las características de conservación del área, riqueza de especies y evaluación de los aspectos ecológicos, se puede indicar que el área mantiene características de conservación relevantes.

Las especies categorizadas como listas de amenaza son parte de los valores de conservación definidos por este documento para el área del Bosque y Vegetación Protectora Tenka.

Respecto al uso potencial de las especies de aves registradas o identificadas en el área de influencia del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka), las consultas realizadas a los pobladores locales indican que no existe un aprovechamiento regular o especializado de las aves con fines comerciales o productivos. El uso directo de este grupo de fauna es limitado y no constituye una práctica habitual entre los pobladores del área.

La ausencia de un aprovechamiento significativo de las aves representa una condición favorable para su conservación; sin embargo, no elimina la necesidad de mantener acciones preventivas frente a posibles actividades de captura, extracción o perturbación. Estas presiones podrían adquirir mayor relevancia para especies que presentan algún grado de amenaza, distribución restringida o dependencia de ambientes boscosos.

Desde el punto de vista ecológico, las aves presentan una importante función dentro de los ecosistemas del BVP Tenka, participando en procesos como dispersión de semillas, polinización, control de poblaciones de insectos y otros organismos, así como en diferentes niveles de las cadenas alimenticias. Por ello, la presencia y diversidad de aves constituye también un indicador de las condiciones de conservación y funcionalidad de los ambientes naturales.

Los remanentes de bosque existentes en el BVP Tenka proporcionan sitios de alimentación, refugio, reproducción y desplazamiento para diferentes especies de aves. La conservación de estos ambientes resulta fundamental para mantener sus poblaciones y favorecer la conectividad ecológica con otros fragmentos de vegetación natural presentes en el área de influencia.

Si bien determinadas especies de aves pueden presentar usos tradicionales o potenciales relacionados con alimentación, tenencia como mascotas o captura, estos usos no han sido identificados como prácticas generalizadas en la población local consultada. Por tanto, para efectos del Plan de Manejo, no se considera que exista actualmente un aprovechamiento directo significativo de las aves dentro del área.

En este contexto, el principal valor de las aves para el BVP Tenka se relaciona con su importancia ecológica, científica y de conservación, más que con su aprovechamiento directo. Las especies identificadas como amenazadas, endémicas, sensibles o de especial interés deberán recibir atención prioritaria dentro de las acciones de conservación y monitoreo.

Herpetofauna

Los bosques tropicales tienen la mayor biodiversidad entre todos los ecosistemas del mundo, con hasta dos tercios de todas las especies del planeta habitando allí (Whitmore, 1998; Myers, 1984; Myers et al., 2000). En particular, los bosques en tierras bajas de la cuenca occidental del Amazonas de Ecuador, Perú y Colombia albergan la mayor concentración de riqueza de especies de herpetofauna conocida en cualquier área de la Tierra (Vigle 2008; Catenazzi y von May 2021). Ecuador se destaca como un país

tropical megadiverso, con la mayor diversidad de anfibios y reptiles del mundo en términos de número de especies por unidad de área (Reyes-Puig et al. 2017). Hasta la fecha, se han registrado en Ecuador 676 especies de anfibios y 511 de reptiles ocupando el tercer y séptimo lugar respectivamente en cuanto a riqueza a nivel mundial (Ron et al. 2024; Torres-Carvajal et al. 2024).

El total de anfibios registrados durante el trabajo de campo fue de 30 especies agrupadas en ocho familias y 22 géneros. Estas especies representan aproximadamente el 4,5 % de las especies registradas en el Ecuador.

En cuanto al grupo de reptiles se registraron 19 especies, 11 familias y 16 géneros (Tabla 15). En la pestaña 3. Anexo Fotográfico se presenta fotografías de las principales especies determinadas en el área de estudio.

Del total de especies registradas, ninguna se encuentra categorizada como En Peligro o estado Crítico de conservación. La especie *Lepidoblepharis grandis* se encuentra categorizada como Vulnerable. Por otro lado, las especies: *Cochranella mache*, *Oophaga sylvatica*, y *Dipsas andiana* se encuentran catalogadas como Casi Amenazadas.

El resto de especies se encuentran categorizadas como Preocupación Menor o No Evaluadas.

TABLA 15 Especies de herpetofauna registradas en el Bosque de Vegetación Protectora Tenka

No.	Grupo	Familia	Especie	Nombre común	CATEGORIZACIÓN VULNERABILIDAD (IUCN, 2026)
1	Anfibios	Bufonidae	<i>Rhaebo haematiticus</i>	Sapo hojarasquero	LC (Preocupación Menor)
2	Anfibios	Bufonidae	<i>Rhinella alata</i>	Sapo del obispo	LC (Preocupación Menor)
3	Anfibios	Bufonidae	<i>Rhinella margaritifera</i>	Sapo crestado	LC (Preocupación Menor)
4	Anfibios	Bufonidae	<i>Rhinella bella</i>	Sapo bello de la caña	NE (No Evaluado)
5	Anfibios	Centrolenidae	<i>Espadarana prosoblepon</i>	Rana de cristal variable	LC (Preocupación Menor)
6	Anfibios	Centrolenidae	<i>Hyalinobatrachium chirripoi</i>	Rana de cristal de Suretka	LC (Preocupación Menor)
7	Anfibios	Centrolenidae	<i>Teratohyla spinosa</i>	Rana de cristal de Espinosa	LC (Preocupación Menor)
8	Anfibios	Centrolenidae	<i>Cochranella mache</i>	Rana de cristal de Mache	NT (Casi Amenazado)
9	Anfibios	Craugastoridae	<i>Craugastor longirostris</i>	Cutín de hocico largo	LC (Preocupación Menor)
10	Anfibios	Dendrobatidae	<i>Epipedobates boulengeri</i>	Rana nodriza de Boulenger	LC (Preocupación Menor)
11	Anfibios	Dendrobatidae	<i>Epipedobates machalilla</i>	Rana nodriza de Machalilla	LC (Preocupación Menor)
12	Anfibios	Dendrobatidae	<i>Epipedobates aff. espinosai</i>	Rana nodriza de Espinosa	NE (No Evaluado)
13	Anfibios	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus awa</i>	Rana cohete awá	LC (Preocupación Menor)
14	Anfibios	Dendrobatidae	<i>Oophaga sylvatica</i>	Rana diablo pequeña	NT (Casi Amenazado)

No.	Grupo	Familia	Especie	Nombre común	CATEGORIZACIÓN VULNERABILIDAD (IUCN, 2026)
15	Anfibios	Hylidae	<i>Boana boans</i>	Rana gladiadora	LC (Preocupación Menor)
16	Anfibios	Hylidae	<i>Boana pellucens</i>	Rana arbórea transparente	LC (Preocupación Menor)
17	Anfibios	Hylidae	<i>Boana picturata</i>	Rana Chachi	LC (Preocupación Menor)
18	Anfibios	Hylidae	<i>Boana rosenbergi</i>	Rana gladiadora de Rosenberg	LC (Preocupación Menor)
19	Anfibios	Hylidae	<i>Scinax sugillatus</i>	Rana de lluvia de Quevedo	LC (Preocupación Menor)
20	Anfibios	Hylidae	<i>Scinax tsachila</i>	Rana de lluvia Tsáchila	LC (Preocupación Menor)
21	Anfibios	Hylidae	<i>Smilisca phaeota</i>	Rana arborícola enmascarada	LC (Preocupación Menor)
22	Anfibios	Hylidae	<i>Pristimantis walkeri</i>	Cutín de Walker	LC (Preocupación Menor)
23	Anfibios	Hylidae	<i>Trachycephalus jordani</i>	Rana casco de Jordan	LC (Preocupación Menor)
24	Anfibios	Hylidae	<i>Trachycephalus quadrangulum</i>	Rana lechera del Chocó	LC (Preocupación Menor)
25	Anfibios	Leptodactylidae	<i>Engystomops pustulatus</i>	Rana bullanguera de pústulas	LC (Preocupación Menor)
26	Anfibios	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus labrosus</i>	Rana terrestre labiosa	LC (Preocupación Menor)
27	Anfibios	Ranidae	<i>Lithobates bwana</i>	Rana común del río de Dixon	LC (Preocupación Menor)
28	Anfibios	Ranidae	<i>Lithobates vaillanti</i>	Rana de Vaillant	LC (Preocupación Menor)
29	Anfibios	Strabomantidae	<i>Barycholos pulcher</i>	Cutín de Chimbo	LC (Preocupación Menor)
30	Anfibios	Strabomantidae	<i>Pristimantis achatinus</i>	Cutín común de occidente	LC (Preocupación Menor)
31	Reptiles	Alopoglossidae	<i>Alopoglossus harrisi</i>	Lagartija sombría occidental	LC (Preocupación Menor)
32	Reptiles	Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i>	Gecko casero tropical	LC (Preocupación Menor)
33	Reptiles	Gymnophthalmidae	<i>Echinosaura horrida</i>	Corcho de agua	LC (Preocupación Menor)
34	Reptiles	Hoplocercidae	<i>Enyalioides heterolepis</i>	Lagartija de palo espinosa	LC (Preocupación Menor)
35	Reptiles	Iguanidae	<i>Anolis lynchi</i>	Anolis de Lynch	LC (Preocupación Menor)
36	Reptiles	Iguanidae	<i>Anolis peraccae</i>	Anolis de Peracca	LC (Preocupación Menor)
37	Reptiles	Iguanidae	<i>Anolis princeps</i>	Anolis príncipe	LC (Preocupación Menor)
38	Reptiles	Iguanidae	<i>Enyalioides heterolepis</i>	Lagartija de palo espinosa	LC (Preocupación Menor)
39	Reptiles	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	LC (Preocupación Menor)
40	Reptiles	Iguanidae	<i>Microlophus occipitalis</i>	Capón del Pacífico	LC (Preocupación Menor)
41	Reptiles	Phyllodactylidae	<i>Thecadactylus rapicauda</i>	Gecko cola de nabo	LC (Preocupación Menor)
42	Reptiles	Scincidae	<i>Diploglossus monotropis</i>	Lagarto arcoíris	LC (Preocupación Menor)

No.	Grupo	Familia	Especie	Nombre común	CATEGORIZACIÓN VULNERABILIDAD (IUCN, 2026)
43	Reptiles	Sphaerodactylidae	<i>Lepidoblepharis buchwaldi</i>	Hojarito de herradura	LC (Preocupación Menor)
44	Reptiles	Sphaerodactylidae	<i>Lepidoblepharis grandis</i>	Hojarito grande	VU (Vulnerable)
45	Reptiles	Teiidae	<i>Holcosus septemlineatus</i>	Agartija terrestre de cola azul	LC (Preocupación Menor)
46	Reptiles	Colubridae: Dipsadinae	<i>Dipsas andiana</i>	Culebra caracolera andina	NT (Casi Amenazado)
47	Reptiles	Viperidae	<i>Bothriechis nitidus</i>	Víbora de pestañas ecuatoriana	NE (No Evaluado)
48	Reptiles	Viperidae	<i>Bothrops asper</i>	Víbora equis	LC (Preocupación Menor)
49	Reptiles	Viperidae	<i>Lachesis acrochorda</i>	Verrugosa	<i>Lachesis acrochorda</i>

Especies categorizadas en Listas de Amenaza (relevantes) están resaltadas

Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

Los resultados obtenidos dan cuenta de poblaciones de anfibios y reptiles complejas en el área de estudio, sosteniendo que la calidad del bosque presente es de interés científico.

Las especies de anfibios y reptiles registradas o identificadas en el área de influencia del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka), las consultas realizadas a los pobladores locales indican que estos grupos de fauna no presentan un aprovechamiento directo significativo ni constituyen una fuente habitual de recursos para la población. No se identificaron prácticas generalizadas de captura, extracción o comercialización de anfibios y reptiles asociadas a las actividades de los pobladores locales.

En algunos contextos, determinadas especies de reptiles pueden ser objeto de aprovechamiento para alimentación, uso tradicional o tenencia, mientras que los anfibios pueden presentar usos específicos en determinados territorios. Sin embargo, estos usos no deben considerarse existentes en el BVP Tenka cuando no han sido identificados durante las consultas realizadas. Para el área de estudio, la información disponible evidencia principalmente una relación indirecta de la población con estos grupos.

Desde el punto de vista ecológico, los anfibios y reptiles cumplen funciones importantes dentro de los ecosistemas, participando en las cadenas tróficas, regulación de poblaciones de insectos y otros organismos, transferencia de energía y mantenimiento de los procesos ecológicos. Algunas especies también presentan requerimientos ambientales específicos, por lo que su presencia puede aportar información sobre las condiciones de conservación de los hábitats.

Los anfibios presentan una particular relación con las condiciones de humedad y disponibilidad de agua, por lo que la conservación de quebradas, vertientes, zonas húmedas y vegetación asociada constituye un elemento importante para mantener sus poblaciones. En el BVP Tenka, esta consideración adquiere relevancia por la presencia de cursos de agua estacionales y de una vertiente localizada dentro del predio.

Por su parte, los reptiles utilizan diferentes ambientes para alimentación, refugio y reproducción, incluyendo sectores de bosque, vegetación secundaria, hojarasca, áreas abiertas y zonas próximas a cuerpos de agua, dependiendo de las características de cada especie. La conservación de la cobertura vegetal y de la heterogeneidad de los hábitats favorece el mantenimiento de estas comunidades.

La principal presión potencial sobre estos grupos no se relaciona actualmente con su aprovechamiento directo, sino con la pérdida y transformación de hábitats, disminución de la cobertura vegetal, alteración de fuentes de agua, incendios y posibles capturas ocasionales. Por ello, las acciones de conservación deberán priorizar el mantenimiento de los ambientes naturales y de las condiciones ecológicas necesarias para su permanencia.

Las especies que presenten algún grado de amenaza, endemismo, distribución restringida o sensibilidad a cambios ambientales deberán ser incorporadas dentro de las prioridades del Programa de Conservación y del Programa de Monitoreo e Investigación. El seguimiento de estos grupos permitirá identificar cambios en su presencia y contribuir a evaluar el estado de conservación de los ecosistemas.

3.3.2.4. Especies significativas

La identificación de especies relevantes (significativas) para el Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) se realiza como parte del proceso de caracterización del componente biótico y constituye un insumo para establecer prioridades de conservación, manejo y monitoreo dentro del área. Para su definición se consideran principalmente criterios relacionados con el estado de conservación de las especies, complementados con aspectos de endemismo, distribución geográfica, importancia ecológica y sensibilidad frente a la pérdida o fragmentación del hábitat.

El principal criterio utilizado corresponde a la categoría de amenaza establecida en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y, de manera complementaria, a las categorías y registros establecidos para las especies de flora y fauna del Ecuador. Bajo este enfoque, se otorga especial atención a las especies clasificadas como En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN) y Vulnerable (VU), así como a aquellas que, aun cuando no se encuentren dentro de estas categorías, presenten características que justifiquen su consideración como especies de interés para la conservación.

De manera complementaria, se consideran como criterios de relevancia la distribución restringida o endemismo, particularmente cuando las especies presentan poblaciones asociadas a los ecosistemas del Chocó ecuatoriano; la dependencia de hábitats boscosos; la sensibilidad a la fragmentación y pérdida de cobertura vegetal; y la importancia de determinadas especies como indicadores de la calidad y continuidad de los ecosistemas.

Otro criterio relevante corresponde a la importancia ecológica de las especies dentro del funcionamiento del bosque. En este sentido, pueden considerarse especies que cumplen funciones relevantes en procesos como dispersión de semillas, polinización, regeneración natural, control de poblaciones y mantenimiento de las relaciones ecológicas. Este criterio permite incorporar especies que, aunque no necesariamente

se encuentren amenazadas, desempeñan funciones esenciales para mantener la estructura y funcionalidad del ecosistema.

Para la fauna silvestre, se priorizarán particularmente aquellas especies que presentan una alta dependencia de ambientes boscosos y que pueden verse afectadas por procesos de fragmentación, aislamiento o pérdida de conectividad. Este criterio resulta especialmente importante para los primates y otras especies de fauna asociadas a los bosques del Chocó, debido a que la conservación de sus poblaciones depende de la disponibilidad y continuidad de hábitats adecuados.

En el caso de la flora, además del estado de conservación, se considerarán especies endémicas, amenazadas, de distribución restringida o de importancia para la estructura y regeneración del bosque. La identificación de estas especies permitirá establecer medidas orientadas a evitar su extracción, afectación o pérdida y, cuando corresponda, priorizarlas en programas de propagación, restauración y enriquecimiento forestal mediante el vivero previsto para el área.

La definición de especies relevantes se realizará mediante el contraste de los registros obtenidos en campo con fuentes especializadas y bases de datos de referencia, priorizando información actualizada sobre categorías de amenaza, distribución y tendencias poblacionales. Entre las fuentes de consulta se considerarán la Lista Roja de la UICN, la Lista Roja de las especies del Ecuador, publicaciones científicas, bases de datos especializadas y registros de biodiversidad disponibles para el área y sus ecosistemas asociados.

El listado de las especies consideradas significativas para el área del Bosque de Vegetación Protectora Tenka se presenta en la Tabla 16 (para flora) y Tabla 17 (fauna).

TABLA 16 Especies definidas como significativas de flora para el Bosque de Vegetación Protectora Tenka

Familia	Especie	Categoría IUCN (2026)
Annonaceae	<i>Guatteria esperanzae</i>	CR (EN Peligro Crítico)
Lauraceae	<i>Aniba ecuadorica</i>	CR (EN Peligro Crítico)
Annonaceae	<i>Mosannonia pacifica</i>	EN (En Peligro)
Fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	EN (En Peligro)
Malvaceae	<i>Matisia coloradum</i>	EN (En Peligro)
Malvaceae	<i>Matisia palenquiana</i>	EN (En Peligro)
Moraceae	<i>Sorocea sarcocarpa</i>	EN (En Peligro)
Zamiaceae	<i>Zamia lindenii</i>	EN (En Peligro)
Annonaceae	<i>Annona deceptrix</i>	VU (Vulnerable)
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	VU (Vulnerable)
Fabaceae	<i>Ecuadendron acosta-solisianum</i>	VU (Vulnerable)
Lecythidaceae	<i>Gustavia dodsonii</i>	VU (Vulnerable)
Arecaceae	<i>Phytelephas aequatorialis</i>	NT (Casi Amenazada)
Arecaceae	<i>Bactris setulosa</i>	NT (Casi Amenazada)
Fabaceae	<i>Browneopsis disepala</i>	NT (Casi Amenazada)
Lauraceae	<i>Caryodaphnopsis theobromifolia</i>	NT (Casi Amenazada)

Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

TABLA 17 Especies definidas como significativas de fauna para el Bosque de Vegetación Protectora Tenka

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTADO DE CONSERVACIÓN (2026)
Cebidae	<i>Cebus aequatorialis</i>	Mono capuchino ecuatoriano de frente blanca	CR (Crítico)
Atelidae	<i>Ateles fusciceps</i>	Mono araña de cabeza marrón	EN (En Peligro)
Atelidae	<i>Alouatta palliata</i>	Mono aullador de manto dorado	VU (Vulnerable)
Cebidae	<i>Cebus capucinus</i>	Capuchino de cara blanca de Linneo	VU (Vulnerable)
Heteromidae	Heteromidae	Ratón bolsero ecuatoriano	VU (Vulnerable)
Echymidae	<i>Proechimys decumanus</i>	Rata espinosa del Pacífico	NT (Casi Amenazado)
Phyllostomidae	<i>Rhinophylla alethina</i>	Murciélago frutero pequeño peludo	NT (Casi Amenazado)
Vespertilionidae	<i>Eptesicus innoxius</i>	Murciélago pardo pigmeo	NT (Casi Amenazado)
Accipitridae	<i>Pseudastur occidentalis</i>	Gavilán dorsigrís	VU (Vulnerable)
Columbidae	<i>Crax rubra</i>	Paujil	VU (Vulnerable)
Cracidae	<i>Ortalis erythroptera</i>	Guacharaca colorada	VU (Vulnerable)
Falconidae	<i>Micrastur plumbeus</i>	Halcón montés plumizo	VU (Vulnerable)
Accipitridae	<i>Cryptoleucopteryx plumbea</i>	Gavilán plumizo	NT (Casi Amenazado)
Cracidae	<i>Penelope purpurascens</i>	Cojolite	NT (Casi Amenazado)
Psittacidae	<i>Psittacara erythrogenys</i>	Loro máscara roja	NT (Casi Amenazado)
Tyrannidae	<i>Attila torridus</i>	Atila ocráceo	NT (Casi Amenazado)
Sphaerodactylidae	<i>Lepidoblepharis grandis</i>	Hojarito grande	VU (Vulnerable)
Centrolenidae	<i>Cochranella mache</i>	Rana de cristal de Mache	NT (Casi Amenazado)
Dendrobatidae	<i>Oophaga sylvatica</i>	Rana diablo pequeña	NT (Casi Amenazado)
Colubridae: Dipsadinae	<i>Dipsas andiana</i>	Culebra caracolera andina	NT (Casi Amenazado)

Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

3.3.3. Componente antrópico y su relación con el BVP

La evaluación socioeconómica se desarrolló considerando las comunidades, asentamientos y población local ubicada dentro del área de influencia directa del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka). El análisis permitió recopilar y sistematizar información relacionada con las características demográficas, sociales, económicas y productivas de la población, así como con las principales actividades desarrolladas en el territorio, las formas de uso y aprovechamiento de los recursos naturales, los mecanismos de organización local y la relación de los habitantes con el área de conservación.

La información recopilada constituye un insumo para comprender las dinámicas socioeconómicas y territoriales que interactúan con el BVP Tenka, permitiendo identificar tanto las actividades y prácticas compatibles con los objetivos de conservación como aquellas que pueden representar presiones sobre los recursos naturales y la cobertura boscosa. En este sentido, el componente socioeconómico contribuye a orientar mecanismos de manejo y conservación que consideren las condiciones y necesidades de la población local, promoviendo una relación equilibrada

entre la protección de los ecosistemas y el desarrollo de las actividades que se realizan en el territorio.

Asimismo, el análisis permite reconocer la importancia de la participación de los actores locales en la gestión y conservación del BVP Tenka. La vinculación con las comunidades y propietarios del área de influencia constituye un elemento relevante para fortalecer acciones de conservación de bosques, prevención de la deforestación, restauración ecológica, protección de fuentes de agua y mantenimiento de la conectividad ecológica, así como para promover prácticas de uso sostenible de los recursos naturales cuando estas sean compatibles con los objetivos de conservación.

Es importante señalar que el nivel de detalle de la información socioeconómica presentada se encuentra condicionado por la disponibilidad, accesibilidad y nivel de organización de las comunidades y actores presentes en el área de influencia, así como por la disponibilidad de información secundaria oficial y registros existentes para el territorio. En consecuencia, los resultados corresponden al nivel de información primaria y secundaria que fue posible obtener durante el proceso de levantamiento y revisión de información, sin pretender representar necesariamente la totalidad de las dinámicas socioeconómicas existentes en el área.

Es importante señalar que la evaluación de las comunidades ubicadas en el entorno del BVP Tenka responde directamente al enfoque y los objetivos planteados para la gestión y conservación del área, en los cuales se reconoce la importancia de establecer y fortalecer relaciones de carácter colaborativo, participativo y de corresponsabilidad con las comunidades aledañas. Este enfoque busca que la conservación del bosque no se limite a las acciones desarrolladas al interior del predio, sino que pueda articularse progresivamente con los actores sociales presentes en su área de influencia.

Esta consideración adquiere especial relevancia debido a que la totalidad del predio que conforma el BVP Tenka es de propiedad privada. En consecuencia, la gestión del área se sustenta en un modelo de conservación privada que requiere mantener mecanismos adecuados de comunicación, coordinación y cooperación con los propietarios, comunidades y demás actores del territorio. Bajo este enfoque, la relación con las comunidades del entorno constituye una oportunidad para generar acuerdos y acciones conjuntas orientadas a la protección de los bosques, prevención de amenazas, restauración de áreas degradadas, protección de fuentes de agua y conservación de la biodiversidad.

La participación de las comunidades aledañas puede contribuir, además, al fortalecimiento de mecanismos de vigilancia y prevención de actividades que puedan afectar la integridad del bosque, así como a la identificación temprana de amenazas como incendios forestales, deforestación, extracción no autorizada de recursos naturales y otras presiones sobre los ecosistemas. De igual manera, puede favorecer el desarrollo de iniciativas de educación ambiental, restauración ecológica, investigación y monitoreo participativo, siempre que estas sean acordes con los objetivos de conservación establecidos para el BVP Tenka.

En este sentido, la caracterización socioeconómica no se plantea únicamente como una descripción de las condiciones de la población del área de influencia, sino como una herramienta para identificar oportunidades de articulación social y territorial para la conservación. El conocimiento de las actividades, necesidades, capacidades

organizativas y formas de relación de las comunidades con el territorio permitirá orientar mecanismos de participación que contribuyan a consolidar una relación positiva entre el área de conservación privada y su entorno social.

Bajo estas consideraciones, la caracterización socioeconómica constituye una línea base para la gestión del BVP Tenka, que podrá ser complementada y actualizada mediante futuros procesos de participación, monitoreo y levantamiento de información, particularmente a medida que se fortalezcan los mecanismos de coordinación entre los responsables de la gestión del área y los actores locales

3.3.3.1. Análisis demográfico de la zona de estudio

La comunidad de Santa Rosa está compuesta por 43 familias de las cuales se logró censar a 40, las cuales conforman una población total de 129 habitantes, distribuida de la siguiente manera (Tabla 18):

TABLA 18 Análisis demográfico de la comunidad Santa Rosa

Edad (años)	Hombres	Mujeres
0 a 11	18	15
12 a 17	11	4
18 a 29	14	14
30 a 64	27	21
65 +	3	2
Total	73	56

Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, junio 2025.

La edad promedio de los encuestados es de 40 años. El grupo etario más numeroso corresponde a personas entre 30 y 64 años. El 56.59% son hombres, mientras que el 43.41% son mujeres.

Vivienda

La mayoría de las viviendas en la comunidad carecen de infraestructura adecuada. Se identificó que la población prioriza mejorar el acceso a servicios básicos como agua potable y electricidad, que no están disponibles para todos los hogares.

Educación

El nivel educativo predominante es la primaria completa (37.5%), seguido de la primaria incompleta (32.5%). Un 7.5% de la población no tiene ningún nivel educativo formal, y solo un pequeño porcentaje alcanzó niveles más avanzados como bachillerato. Apenas dos personas de la comunidad han tenido acceso a educación superior.

La escuela local tiene infraestructura básica, asisten 18 estudiantes, es unidocente y está dotada de internet satelital. El 80% de los entrevistados están satisfechos con la calidad de la educación.

Un 17,5% de los encuestados manifestaron que sus hijos no asisten a la escuela.

Salud

El acceso a servicios de salud es limitado. El Centro de Salud más cercano se encuentra en El Carmen. Una de las necesidades urgentes identificadas por los habitantes es mejorar el acceso a atención sanitaria, especialmente para los grupos vulnerables como niños y adultos mayores. Actualmente, existe un terreno disponible que ha sido dispuesto para la construcción de un Subcentro de Salud para la comunidad.

Llama la atención que en las entrevistas se mencionan como enfermedades comunes a las infecciones respiratorias y enfermedades de la piel, además de la hipertensión.

En su mayoría mencionan que no reciben apoyo del gobierno u ONG ´s en temas de salud.

A pesar de que nueve de las 40 familias entrevistadas mencionan tener a alguien con discapacidad en su hogar, apenas dos tienen carnet del CONADIS.

3.3.3.2. Actividad económica y producción

Agricultura

El 57.5% de los encuestados se dedica principalmente a la agricultura. Los cultivos predominantes son cacao, plátano y maíz. Sin embargo, enfrentan dificultades como falta de capital, capacitación y acceso a mercados.

Ganadería

El 37.5% combina la agricultura con la ganadería. Las actividades ganaderas están centradas en la cría de ganado bovino y aves de corral. Los principales problemas incluyen enfermedades en el ganado, falta de insumos y acceso limitado a asistencia veterinaria.

Turismo

No se reportaron actividades significativas relacionadas con el turismo, debido a que no existen mayores atractivos turísticos en la zona. Aunque se reconoce su potencial para el turismo científico, debido a la riqueza natural del bosque protector Tenka y a la presencia de algunas especies amenazadas.

Transporte

No existe un servicio de transporte público y se movilizan mayormente en moto, a pie y unos pocos en auto propio.

3.3.3.3. Servicios básicos

Electricidad

El acceso a electricidad es limitado. Se identificó como una de las necesidades principales para mejorar la calidad de vida de los habitantes.

Alcantarillado y manejo de residuos

El sistema de alcantarillado es inexistente, un 98% de los hogares utilizan baños con pozo séptico y un 2% letrina seca.

La comunidad no tiene acceso a un servicio de recolección de basura y el manejo de residuos se realiza de manera informal, representando un riesgo para la salud y el medio ambiente.

El 80 % de los encuestados indicaron que queman la basura, apenas un 12.5% sacan la basura hacia El Carmen o Tigrillo.

Vialidad y accesibilidad

La infraestructura vial es deficiente. En época de lluvia existen deslaves que pueden dejar incomunicada a la comunidad por varios días, lo que afecta la movilidad y la comercialización de productos agrícolas.

Servicios comunitarios

Se evidencia una clara falta de organización y compromiso por parte de la comunidad. A las reuniones convocadas por la dirigencia asisten muy pocos comuneros. No existe ningún tipo de servicio que brinde la comunidad a sus miembros, excepto gestiones aisladas por parte de la dirigencia.

Telecomunicaciones

El acceso a servicios de telecomunicaciones es limitado, afectando la comunicación y el acceso a información.

Fiestas parroquiales y costumbres importantes en la zona

La comunidad celebra el 30 de agosto de cada año el día de La Patrona Santa Rosa de Lima, además de las festividades religiosas locales.

Presencia de actividades institucionales

Existen pocas actividades institucionales en la zona. La comunidad ha manifestado la necesidad de mayor apoyo técnico y financiero por parte de instituciones gubernamentales y no gubernamentales para mejorar su situación socioeconómica.

3.3.3.4. Tenencia de la tierra

La totalidad del área que conforma el Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) corresponde a propiedad privada, encontrándose la tenencia de la tierra debidamente respaldada mediante los instrumentos legales y registrales correspondientes. En este sentido, el área propuesta para conservación se encuentra bajo un régimen de propiedad claramente identificado, sin que se evidencie una condición de tenencia informal o indeterminada respecto del predio que conforma el BVP.

La condición de propiedad privada constituye un elemento relevante para la gestión del área, debido a que permite contar con una titularidad definida sobre el territorio destinado a conservación, facilitando la planificación de acciones de protección, manejo, investigación y restauración de los ecosistemas existentes. Asimismo, la existencia de respaldo legal sobre la propiedad proporciona seguridad respecto de la permanencia del área y permite establecer mecanismos de gestión compatibles con los objetivos de conservación planteados.

La incorporación del predio bajo un esquema de Bosque y Vegetación Protector no implica una modificación de la titularidad de la tierra ni una transferencia de la propiedad al Estado. Por el contrario, el régimen de conservación puede coexistir con la propiedad privada, manteniéndose los derechos correspondientes al titular, sujetos a las disposiciones ambientales y de manejo aplicables al área y a las obligaciones de conservación que correspondan.

En este contexto, la condición de propiedad privada del BVP Tenka constituye una oportunidad para consolidar un modelo de conservación privada, en el cual la protección del bosque y la biodiversidad se articule con actividades compatibles de investigación científica, restauración ecológica, educación ambiental y manejo sostenible, de acuerdo con los objetivos definidos para el área.

La claridad en la tenencia de la tierra permite, además, fortalecer los procesos de planificación y gestión del BVP Tenka, así como establecer mecanismos de coordinación con las comunidades y actores ubicados en su área de influencia. Esta articulación resulta particularmente importante para desarrollar acciones de conservación que trasciendan los límites del predio y contribuyan a mantener la conectividad ecológica, proteger fuentes de agua y reducir presiones externas sobre la cobertura boscosa.

En consecuencia, el BVP Tenka se encuentra constituido sobre un predio de propiedad privada, con titularidad debidamente regularizada, condición que proporciona una base

jurídica y territorial para implementar acciones permanentes de conservación y manejo del bosque, en concordancia con los objetivos ambientales establecidos para el área.

4. ZONIFICACIÓN

La zonificación constituye una herramienta de planificación y gestión que permite organizar espacialmente el territorio del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) de acuerdo con las características ecológicas del área, el estado de conservación de sus recursos naturales, las condiciones biofísicas del territorio y la capacidad de acogida para las actividades compatibles con sus objetivos de conservación. Mediante este instrumento se establecen unidades de manejo diferenciadas, para las cuales se definen objetivos, usos permitidos, restricciones y medidas de manejo específicas, procurando prevenir o minimizar impactos sobre los ecosistemas y asegurar la conservación de los valores naturales y culturales presentes en el área.

La zonificación permite, por tanto, establecer una relación ordenada entre las necesidades de conservación y las actividades previstas dentro del BVP Tenka, evitando que usos o intervenciones incompatibles se desarrollen en sectores ambientalmente sensibles. Su aplicación resulta particularmente importante en un área de propiedad privada, debido a que facilita la organización de las actividades de conservación, investigación científica, restauración, educación ambiental y mantenimiento de infraestructura, de acuerdo con las condiciones particulares de cada sector.

Para el BVP Tenka, la zonificación deberá considerar, entre otros elementos, la cobertura y estado de conservación de la vegetación, presencia de hábitats y especies de importancia para la conservación, fuentes y cuerpos de agua, pendientes y susceptibilidad a movimientos en masa, conectividad ecológica, áreas con potencial de restauración y localización de la infraestructura existente o prevista. Estos criterios permitirán identificar sectores que requieren distintos niveles de protección y manejo.

En este sentido, la zonificación busca establecer unidades de manejo claramente delimitadas, con objetivos y reglas de uso definidos, que permitan orientar las decisiones del administrador del área. La asignación de usos deberá responder a los objetivos de conservación y considerar el principio de prevención, priorizando la protección de aquellos sectores que presenten mayor sensibilidad ecológica o importancia para el mantenimiento de los procesos naturales.

La zonificación deberá estar representada cartográficamente, de manera que los límites de cada unidad de manejo puedan ser identificados espacialmente y utilizados como referencia para la planificación, seguimiento y control de las actividades desarrolladas dentro del BVP Tenka. El mapa de zonificación constituirá, por tanto, una herramienta operativa para el administrador y permitirá relacionar las disposiciones de manejo con las características específicas de cada sector.

Asimismo, la zonificación deberá mantener una visión de gestión integral del paisaje, considerando la relación del BVP Tenka con su área de influencia y con otros remanentes de bosque e iniciativas de conservación existentes en el territorio. De esta manera, las unidades de manejo internas podrán articularse con acciones externas de

restauración, conectividad ecológica, protección de fuentes de agua y conservación de biodiversidad.

En términos generales, la zonificación del BVP Tenka permitirá contar con una estructura espacial de manejo que facilite la conservación de los ecosistemas, el uso compatible del territorio y la prevención de impactos ambientales, proporcionando criterios claros para la toma de decisiones y para la implementación de las actividades previstas en el área. Su aplicación deberá ser entendida como un instrumento dinámico de gestión, susceptible de actualización conforme se genere nueva información sobre el estado de los ecosistemas, las necesidades de conservación y las condiciones del territorio.

4.1. Enfoque metodológico

Para la definición de la zonificación se ha procedido a utilizar la Guía metodológica para la elaboración de planes de manejo de bosques y vegetación protectores (Ministerio de Ambiente y Energía – MAE Subsecretaría de Patrimonio Natural Dirección de Bosques, 2026).

La definición de la zonificación del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) se desarrolló mediante un enfoque de análisis territorial y ambiental orientado a identificar unidades espaciales con características homogéneas en cuanto a su valor de conservación, sensibilidad ambiental, condiciones biofísicas, nivel de intervención y compatibilidad con las actividades previstas para el área.

La metodología parte del principio de que la zonificación constituye una herramienta de gestión y conservación, por lo que su definición no responde únicamente a criterios de división espacial, sino a la necesidad de establecer diferentes niveles de manejo de acuerdo con las características y necesidades de protección de cada sector. En consecuencia, el proceso considera tanto las condiciones actuales del territorio como los objetivos de conservación planteados para el BVP Tenka.

Como primera etapa se recopiló y sistematizó la información disponible sobre el área de estudio, incluyendo información cartográfica, ambiental, física, biótica y socioeconómica. Se consideraron, entre otros, los siguientes elementos:

- Límite y superficie del BVP Tenka
- Cobertura y uso actual del suelo
- Tipos y estado de conservación de la vegetación
- Distribución de hábitats y elementos relevantes de biodiversidad
- Presencia de especies de interés para la conservación
- Red hidrográfica, vertientes y drenajes naturales
- Pendientes y características del relieve
- Susceptibilidad a movimientos en masa e inundaciones
- Accesibilidad y red vial
- Infraestructura existente y prevista
- Áreas intervenidas y sectores con potencial de restauración
- Relación espacial con otros remanentes de bosque e iniciativas de conservación

Con base en la información recopilada se realizó un análisis multicriterio, mediante el cual se integraron las diferentes variables ambientales y territoriales para determinar el nivel relativo de sensibilidad, importancia para la conservación y aptitud para diferentes tipos de manejo.

El análisis consideró principalmente los siguientes criterios (Tabla 19):

TABLA 19 Análisis para definición de zonificación

Criterio	Consideración para la zonificación
Estado de conservación del bosque	Prioriza sectores con cobertura natural mejor conservada
Biodiversidad	Identifica hábitats y sitios relevantes para especies de interés
Recursos hídricos	Define áreas que requieren protección de fuentes y drenajes
Pendiente y estabilidad	Condiciona la localización de infraestructura y actividades
Riesgo natural	Considera sectores susceptibles a movimientos en masa u otras amenazas
Conectividad ecológica	Prioriza sectores estratégicos para mantener continuidad del bosque
Restauración	Identifica áreas degradadas con potencial de recuperación
Intervención existente	Diferencia sectores naturales de áreas intervenidas
Infraestructura y accesibilidad	Orienta la localización de actividades compatibles
Objetivos de manejo	Permite relacionar las condiciones del territorio con las actividades previstas

Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

La integración de estos criterios permitió diferenciar sectores con mayor necesidad de protección, sectores donde pueden desarrollarse actividades de manejo y restauración y sectores con condiciones apropiadas para determinadas actividades de investigación, educación o infraestructura de apoyo.

A partir del análisis espacial se procedió a delimitar las unidades de manejo, procurando que cada unidad presente características relativamente homogéneas y pueda ser gestionada mediante objetivos y disposiciones específicas.

La delimitación considera tanto elementos naturales reconocibles en el territorio —como cobertura vegetal, cuerpos de agua, quebradas y cambios de pendiente— como elementos cartográficos y de gestión que permitan establecer límites claros y verificables.

Para el BVP Tenka, la definición de unidades de manejo deberá priorizar la conservación de los sectores de bosque mejor conservados y de mayor importancia ecológica, manteniendo al mismo tiempo espacios destinados a restauración y áreas donde puedan desarrollarse actividades compatibles con los objetivos del área, como investigación científica, educación ambiental y operación del vivero.

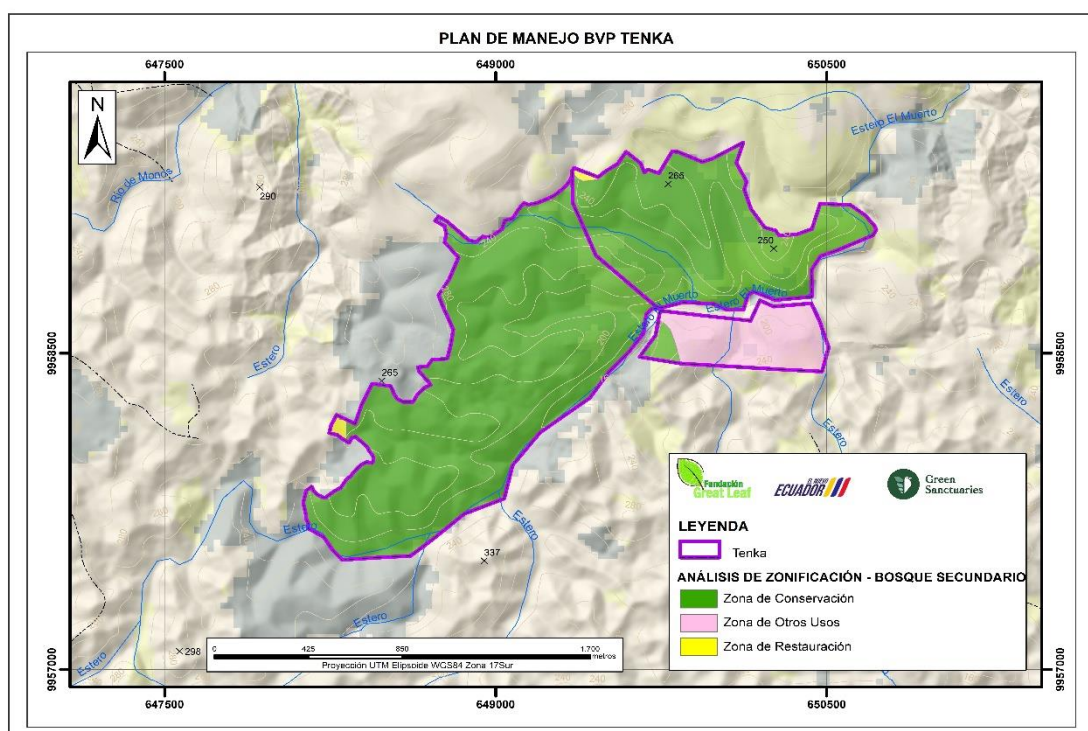
Una vez delimitadas las unidades de manejo, se establecieron para cada uno, objetivos de conservación y manejo, usos permitidos, usos condicionados y restricciones, procurando que las actividades previstas sean compatibles con las características ambientales del sector.

La asignación de usos se realiza bajo un criterio preventivo, de manera que las actividades que puedan generar mayores modificaciones sobre el ambiente se ubiquen preferentemente en sectores con menor sensibilidad y mejores condiciones de estabilidad y accesibilidad. Por el contrario, los sectores de mayor valor ecológico o sensibilidad deberán mantener un régimen de protección más estricto.

En este sentido, la zonificación busca establecer una gradación entre protección, conservación, restauración, investigación y usos complementarios, evitando que las actividades de apoyo a la gestión del área comprometan los valores naturales que justifican su conservación.

Finalmente, las unidades de manejo se representan en un mapa de zonificación del BVP Tenka, acompañado de una descripción de sus objetivos, características, usos compatibles y principales medidas de manejo. La representación cartográfica permitirá que la zonificación constituya una herramienta práctica para la administración y seguimiento del área (Mapa 18)

Mapa 18 Análisis de zonificación del Bosque de Vegetación Protectora Tenka



Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

La zonificación deberá entenderse como un instrumento dinámico de gestión, susceptible de ser actualizado conforme se genere nueva información científica, se modifiquen las condiciones del territorio o se identifiquen nuevas necesidades de conservación. Cualquier modificación deberá mantener como criterio central la protección de la cobertura boscosa, la biodiversidad, los recursos hídricos y la funcionalidad ecológica del BVP Tenka.

La descripción para la definición final de la zonificación del área se detalla a continuación.

4.2. Zonificación del área

4.2.1. Zona de Protección permanente (zona 1)

De acuerdo con la Guía Metodológica para la Declaratoria de Bosques Protectores, la zona de conservación corresponde a aquellas “áreas con bosques y/o vegetación, orientadas a la conservación” (MAE, 2026). Bajo este criterio, la zona de conservación definida para el Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) comprende los sectores que mantienen cobertura de bosque nativo en diferentes estados de conservación, así como áreas de bosque secundario que presentan procesos de regeneración natural y que, por sus características ecológicas, constituyen espacios relevantes para la protección de la biodiversidad y el mantenimiento de los procesos ecológicos.

En el BVP Tenka, esta zona comprende principalmente los remanentes de bosque con mayor continuidad y menor grado de intervención, localizados en sectores de difícil acceso y en áreas donde las condiciones topográficas han limitado el desarrollo de actividades agroproductivas. También se incluyen sectores de bosque secundario que, luego de períodos de disminución o ausencia de intervención, han desarrollado procesos de regeneración natural y recuperación de la cobertura vegetal.

En concordancia con los lineamientos establecidos por el MAE (2026), los bosques naturales incluidos dentro de esta zona deberán mantener su función de conservación y no podrán ser destinados a cambios de uso de suelo o convertidos a otros usos incompatibles con los objetivos de protección. En aquellos sectores que hayan sido intervenidos previamente a la definición de la zonificación, podrán implementarse acciones de restauración ecológica y recuperación de la cobertura vegetal mediante especies nativas, procurando restablecer progresivamente las condiciones y funciones ecológicas del bosque.



La aplicación de esta categoría en el BVP Tenka busca asegurar la permanencia de los principales remanentes de bosque y evitar procesos de fragmentación, pérdida de cobertura vegetal y degradación de hábitats. En este sentido, la conservación no se limita a mantener los sectores actualmente mejor conservados, sino que incorpora también aquellos espacios que presentan potencial de recuperación natural o de restauración, fortaleciendo la continuidad y funcionalidad del ecosistema a escala del predio y de su área de influencia.

Dentro de esta zona se incluyen además las fuentes de agua, el riachuelo El Muerto y otros drenajes naturales, junto con la vegetación ribereña asociada, debido a su

importancia para la regulación hídrica, el mantenimiento de hábitats y la conectividad ecológica. La incorporación de estos elementos permite aplicar un enfoque integral de conservación, reconociendo la estrecha relación existente entre la protección de la cobertura boscosa y la conservación de los recursos hídricos.

De acuerdo con la Guía Metodológica, en esta zona podrán desarrollarse, previa autorización de la Autoridad Ambiental Nacional y conforme a la normativa aplicable, actividades compatibles con los objetivos de conservación, tales como estudios científicos, turismo responsable y aprovechamiento de productos forestales no maderables. Estas actividades deberán desarrollarse bajo condiciones que garanticen el mantenimiento de la cobertura vegetal, la integridad de los hábitats y los procesos ecológicos que sustentan los valores de conservación del área.

En el caso particular del BVP Tenka, la investigación científica y el monitoreo ambiental adquieren especial relevancia, considerando que entre los objetivos de manejo se contempla la generación de conocimiento sobre la biodiversidad, los procesos ecológicos y la dinámica de recuperación del bosque. Estas actividades podrán complementarse con acciones de educación ambiental y seguimiento de especies de interés para la conservación, siempre que se desarrollen bajo las condiciones y autorizaciones correspondientes.

Asimismo, las acciones de restauración que se implementen dentro de esta zona deberán priorizar el uso de especies nativas y material vegetal adaptado a las condiciones ecológicas locales, pudiendo articularse con las actividades del vivero previsto para el área. De esta manera, la restauración se constituye en un mecanismo complementario a la conservación de los bosques existentes, orientado a recuperar sectores previamente intervenidos y fortalecer la continuidad de la cobertura vegetal.

En términos de gestión, la zona de conservación constituye el principal espacio de protección ecológica del BVP Tenka. Su manejo deberá orientarse a mantener la cobertura boscosa, prevenir cambios de uso de suelo incompatibles con los objetivos del área, controlar y reducir las amenazas, proteger las fuentes y sistemas hídricos y favorecer la conectividad entre los diferentes remanentes de vegetación.

Por tanto, la delimitación de esta zona en el BVP Tenka responde tanto a las condiciones ambientales identificadas en el territorio como a los criterios establecidos en la Guía Metodológica para la Declaratoria de Bosques Protectores (MAE, 2026). Su definición permite establecer un régimen de manejo orientado prioritariamente a la conservación, garantizando que los bosques naturales existentes mantengan su función protectora y que los sectores previamente intervenidos puedan ser objeto de procesos de restauración ecológica, bajo un esquema de gestión compatible con los objetivos de conservación del Bosque y Vegetación Protector Tenka.

Los principales usos de esta área de conservación son (Tabla 20):

- ✓ Protección de Biodiversidad
- ✓ Generación de servicios ambientales
- ✓ Mantención de procesos ecológicos

TABLA 20 Normas de uso para la zona de protección permanente

Tipo de actividad	Actividades para la zona de protección estricta (ZPE)
Permitidas	▪ Instalación de señalamiento de zona de protección estricta ▪ Regeneración natural ▪ Investigación científica ▪ Monitoreo biológico ▪ Observación del paisaje ▪ Actividades propias de la gestión del área de conservación (delimitación, control y vigilancia, control y prevención de incendios, etc.) ▪ Uso de fuentes de agua y/o tributarios para los proyectos de agua potable, con estricto control y monitoreo.

Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

4.2.2. Zona de Restauración (Zona 2)

De acuerdo con la Guía Metodológica para la Declaratoria de Bosques Protectores (MAE, 2026), la zona de restauración comprende aquellas áreas que, por causas antrópicas o naturales, han sido alteradas o afectadas y que pueden ser objeto de procesos de recuperación mediante mecanismos naturales o asistidos. En estas áreas se procura la restauración o repoblación forestal con especies nativas, particularmente en sectores que forman parte de zonas de protección permanente y que presentan pérdida o reducción de su cobertura vegetal.



En el Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka), esta categoría corresponde principalmente a sectores que han sido intervenidos históricamente por actividades agroproductivas y que actualmente presentan condiciones que permiten orientar su recuperación hacia sistemas naturales de bosque. La definición de estas áreas como zona de restauración busca evitar nuevas transformaciones y generar las condiciones necesarias para que la vegetación se recupere mediante procesos de regeneración natural y, cuando sea necesario, mediante acciones de restauración asistida.

Esta modalidad tiene como propósito recuperar ecosistemas que han sido perturbados, revertir procesos de degradación y restablecer progresivamente las funciones ecológicas del bosque. Para el BVP Tenka, constituye el enfoque prioritario, debido a que las áreas identificadas para restauración tienen como finalidad principal recuperar cobertura boscosa, ampliar el hábitat disponible para la fauna silvestre y fortalecer la conectividad entre los remanentes de bosque existentes.

La restauración con fines de conservación no se limita al establecimiento de árboles, sino que busca recuperar progresivamente la estructura, composición y funcionalidad del ecosistema, favoreciendo la regeneración natural, la recuperación de la biodiversidad y el restablecimiento de procesos ecológicos. En este sentido, las intervenciones se orientarán a facilitar la sucesión natural del bosque y a reducir los factores que puedan limitar su recuperación (Tabla 21).

Para ello, se prevé utilizar especies nativas presentes en el área o propias de los ecosistemas locales, priorizando aquellas que contribuyan a la recuperación de la estructura del bosque y que tengan importancia para la fauna silvestre. El material vegetal podrá ser producido en el vivero previsto dentro del BVP Tenka, fortaleciendo la disponibilidad de especies adecuadas para los procesos de restauración.

Asimismo, se priorizará la regeneración natural cuando las condiciones del sitio lo permitan. Las acciones asistidas se aplicarán de manera complementaria en aquellos sectores donde la capacidad de recuperación natural sea limitada o donde sea necesario acelerar determinados procesos de recuperación. Esto permitirá optimizar los esfuerzos de restauración y reducir intervenciones innecesarias sobre el ecosistema.

Un objetivo adicional será mejorar la conectividad ecológica dentro del BVP Tenka y con los remanentes de vegetación presentes en su área de influencia. La recuperación de las áreas intervenidas permitirá generar progresivamente nuevos espacios de hábitat y corredores de vegetación, favoreciendo el desplazamiento de especies y reduciendo los efectos asociados a la fragmentación del bosque.

La zona de recuperación se localiza en las áreas que han sido sujetas a actividades antrópicas y accidentes naturales, áreas con mucha pendiente, fuentes de agua, estas zonas deben ser sujetas a un proceso de recuperación de la cobertura vegetal (natural y/o asistida), ya que corresponde a áreas intervenidas o con disturbios naturales que pueden estar destinadas a un proceso de recuperación parcial o total de la estructura, función y composición de un ecosistema en función de los objetivos de conservación (Camargo, 2005 citado en MAE, 2016).

TABLA 21 Normas de uso para la zona de restauración

Tipo de actividad	Actividades para la zona de recuperación
Permitida	• Recuperación (activa o pasiva) o restauración ecológica • Reforestación con especies silvestres propias de los hábitats o ecosistemas • Instalación de señalética informativa • Educación e interpretación ambiental y observación del paisaje • Visitas guiadas • Investigación científica, monitoreo biológico • Prevención y combate de incendios • Control y vigilancia • Monitoreo y manejo adaptativo de las actividades de recuperación o restauración.

Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

4.2.3. Zona de Manejo de bosque natural (Zona 3)

De acuerdo con el alcance establecido en la Guía Metodológica para la elaboración de planes de manejo de Bosques Protectores (MAE, 2018), la zona de manejo forestal sostenible corresponde a áreas cubiertas con bosque natural que presentan condiciones para ser destinadas al manejo y aprovechamiento forestal sostenible. Estas áreas pueden diferenciarse en función de variables dasométricas, entre ellas el volumen y el área basal, y corresponden a sectores donde técnicamente puede ser factible el

aprovechamiento de productos forestales maderables y no maderables con fines comerciales. De acuerdo con el alcance metodológico señalado, estas áreas se encuentran fuera de los criterios correspondientes a zonas de protección permanente y protección hídrica.

Bajo este criterio, durante el proceso de análisis y definición de la zonificación del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) se consideró la posibilidad de establecer esta categoría; sin embargo, a partir de la evaluación de las condiciones ambientales, ecológicas y de manejo del área, no se identificaron sectores que cumplan con las características necesarias para ser definidos como zona de manejo forestal sostenible.

Esta determinación responde, en primer lugar, a que el enfoque de gestión previsto para el BVP Tenka está orientado prioritariamente a la conservación de los bosques naturales, protección de la biodiversidad, mantenimiento de los procesos ecológicos, protección de los recursos hídricos y restauración de áreas previamente intervenidas. En consecuencia, los bosques existentes dentro del área han sido considerados principalmente como espacios destinados a conservación, debido a su importancia como hábitat para especies de flora y fauna silvestre y por las funciones ambientales que cumplen.

Adicionalmente, la zonificación del BVP Tenka no contempla la destinación de superficies para aprovechamiento forestal maderable con fines comerciales. Por tanto, aun cuando puedan existir individuos arbóreos susceptibles de aprovechamiento desde una perspectiva estrictamente dasométrica, esta condición por sí sola no determina la asignación de una zona de manejo forestal sostenible, puesto que la zonificación debe considerar conjuntamente las características del bosque, su función ecológica, las condiciones ambientales del sitio y los objetivos de conservación establecidos para el BVP.

Por lo expuesto, se justifica que la zona de manejo forestal sostenible no sea incorporada en la zonificación del BVP Tenka, debido a que no se identifican áreas destinadas al aprovechamiento forestal comercial que cumplan simultáneamente con los criterios establecidos para esta categoría. La zonificación propuesta prioriza, en cambio, las categorías de conservación y restauración, en correspondencia con el estado de los ecosistemas, los valores de conservación identificados y el modelo de gestión previsto para el área.

4.2.4. Zona de Otros usos (Zona 4)

La zona de otros usos comprende aquellos sectores destinados a actividades complementarias a los objetivos de manejo del área, incluyendo, entre otros, sistemas agroforestales, plantaciones forestales, actividades agropecuarias, infraestructura y otros usos compatibles con la gestión del Bosque Protector, siempre que su localización y ejecución no comprometan las áreas destinadas a conservación, protección o restauración.

En el caso del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka), esta categoría se establece sobre los sectores que presentan condiciones más favorables para la

implementación de infraestructura y actividades complementarias de apoyo a la conservación, particularmente en las áreas bajas del predio que presentan mejores condiciones de accesibilidad y menor sensibilidad relativa frente a los sectores de bosque natural mejor conservado.

La definición de esta zona responde a la necesidad de concentrar determinadas actividades e infraestructura en sectores espacialmente adecuados, evitando su dispersión dentro de las áreas de mayor valor ecológico. Bajo este criterio, se contempla la posibilidad de implementar actividades como infraestructura de apoyo para la estación científica, campamento, accesos, senderos, espacios para investigación, actividades de educación ambiental y proyectos de agroecología, entre otras iniciativas compatibles con los objetivos de manejo del BVP.



La delimitación de esta zona constituye, por tanto, una medida de ordenamiento preventivo, mediante la cual se busca que las actividades necesarias para la administración, investigación y aprovechamiento compatible del área se concentren en sectores donde puedan desarrollarse con menores niveles de intervención sobre los ecosistemas naturales. De esta manera, se evita la implantación de infraestructura o actividades complementarias dentro de los sectores definidos como zona de conservación o en áreas destinadas a la recuperación ecológica.

En concordancia con la normativa señalada, la incorporación de esta categoría no implica que todo uso sea automáticamente permitido, sino que las actividades deberán guardar relación con las condiciones ambientales del sitio y con los objetivos establecidos para el BVP Tenka. La implementación de cualquier proyecto o infraestructura deberá someterse previamente a un análisis técnico de factibilidad que considere, entre otros aspectos, la geomorfología, pendientes, características y capacidad del suelo, drenaje, susceptibilidad a movimientos en masa, riesgos naturales, cobertura vegetal, disponibilidad y manejo del recurso hídrico, accesibilidad y sensibilidad ecológica.

Este análisis permitirá determinar la ubicación, características y condiciones de implementación de cada actividad, aplicando criterios de prevención y minimización de impactos. En particular, la localización de infraestructura deberá evitar sectores de alta sensibilidad ambiental, áreas de protección hídrica, zonas con elevada susceptibilidad a movimientos en masa y espacios que constituyan hábitats relevantes para especies de interés para la conservación.

Entre las actividades potenciales de esta zona se considera la implementación de proyectos de agroecología, concebidos como iniciativas demostrativas y de investigación orientadas a generar alternativas de manejo compatibles con la conservación de los recursos naturales. Estas iniciativas podrán contribuir al desarrollo de prácticas sostenibles y, cuando sus resultados sean técnicamente validados, constituirse en experiencias susceptibles de ser replicadas en otros espacios, particularmente en el área de influencia del BVP Tenka.

Asimismo, la zona podrá constituir un espacio para el desarrollo de investigación científica, capacitación y educación ambiental, generando condiciones para que los conocimientos y experiencias obtenidos en el área puedan ser compartidos con las comunidades aledañas. En este sentido, se contempla fortalecer progresivamente procesos de capacitación relacionados con conservación de bosques, restauración ecológica, agroecología, prevención de incendios, protección de fuentes de agua y manejo sostenible de los recursos naturales.

La relación con las comunidades del área de influencia constituye un componente importante de esta zona, considerando que el BVP Tenka busca desarrollar mecanismos de colaboración y participación con los actores locales. Las actividades de capacitación y transferencia de conocimientos podrán contribuir a generar capacidades locales y promover prácticas compatibles con la conservación fuera de los límites del predio.

En cuanto a la infraestructura, su implementación deberá responder exclusivamente a necesidades justificadas de gestión, investigación, conservación, educación o manejo del área. Su diseño y localización deberán procurar minimizar la remoción de vegetación, alteración del suelo y modificación de drenajes naturales, priorizando sectores previamente intervenidos o con condiciones adecuadas para soportar las actividades previstas.

Los accesos y senderos deberán igualmente diseñarse bajo criterios de bajo impacto, considerando las características del terreno y evitando generar procesos erosivos, fragmentación innecesaria del bosque o afectación de cuerpos y fuentes de agua. Su trazado deberá definirse a partir de evaluaciones técnicas de campo y mantenerse sujeto a las medidas de manejo correspondientes.

Es importante señalar que la zona de otros usos no constituye una zona destinada a la expansión de actividades productivas o de infraestructura sin restricciones. Su finalidad dentro del BVP Tenka es proporcionar espacios específicos para aquellas actividades que resulten necesarias o compatibles con la gestión del área, manteniendo una separación espacial respecto de los sectores de mayor importancia para la conservación.

En este sentido, la zonificación funciona como un mecanismo para compatibilizar las actividades de gestión y desarrollo de iniciativas demostrativas con la conservación de los ecosistemas. La concentración de estos usos en sectores previamente identificados permite reducir la presión sobre los bosques conservados y facilita el control y seguimiento de las actividades desarrolladas.

Por tanto, la zona de otros usos del BVP Tenka se concibe como un espacio de uso complementario y condicionado, en el cual podrán desarrollarse infraestructura, investigación, agroecología, accesos, senderismo, educación ambiental y otras actividades compatibles, siempre que se demuestre su viabilidad técnica y ambiental y se cumplan las autorizaciones y disposiciones que correspondan.

La aplicación de esta categoría permitirá que el BVP Tenka cuente con áreas específicas para atender sus necesidades operativas y desarrollar iniciativas de investigación, restauración, educación y vinculación comunitaria, sin comprometer la integridad de los bosques conservados ni las áreas destinadas a restauración. De esta

manera, la zona de otros usos se integra a la estrategia general de manejo como un mecanismo de apoyo a los objetivos de conservación y de articulación del área con su entorno social.

TABLA 22 Normas de uso para la zona de otros usos

Tipo de actividad	Actividades para la zona de uso sostenible (múltiple)
Permitidas	▪ Aprovechamiento sostenible de recursos naturales. ▪ Agricultura y pastoreo amigables con el ambiente. ▪ Construcción de la estación científica, viveros e infraestructura básica para el desarrollo y producción sostenible. ▪ Ordenamiento de asentamientos humanos ▪ Establecimiento infraestructura de proyectos de desarrollo

Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

4.3. Resumen de los criterios de zonificación

La zonificación del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) constituye el resultado de la integración y análisis de la información biofísica, biótica, socioeconómica, de riesgos y de uso actual del territorio, considerando además los objetivos de conservación planteados para el área y los criterios establecidos en la Guía Metodológica para la elaboración de planes de manejo de Bosques Protectores (2026). El proceso permitió identificar sectores con características y necesidades de manejo diferenciadas y, sobre esta base, establecer unidades espaciales orientadas a la conservación, restauración y desarrollo de actividades complementarias compatibles con los objetivos del BVP.

La propuesta de zonificación parte del reconocimiento de que el área presenta una importante proporción de cobertura boscosa natural y secundaria, que constituye el principal elemento de conservación del predio. Estos sectores cumplen funciones relevantes para el mantenimiento de la biodiversidad, la protección del suelo, la regulación hídrica, el almacenamiento de carbono y la conectividad ecológica. En consecuencia, se priorizó su incorporación dentro de la zona de conservación, estableciendo un régimen de manejo orientado al mantenimiento de la cobertura vegetal y de los procesos ecológicos asociados.

De manera complementaria, el análisis del uso histórico y actual del territorio permitió identificar sectores que han sido objeto de intervención agroproductiva previa y que actualmente presentan condiciones favorables para procesos de recuperación. Estos espacios fueron incorporados dentro de la zona de restauración, cuyo objetivo es recuperar progresivamente la cobertura vegetal y las funciones ecológicas mediante procesos de regeneración natural y acciones de restauración asistida con especies nativas. La recuperación de estos sectores permitirá, además, ampliar el hábitat disponible para la fauna silvestre y fortalecer la conectividad entre los remanentes de bosque.

La zonificación también incorpora como criterio transversal la protección de los recursos hídricos. El riachuelo El Muerto, las vertientes, quebradas y demás drenajes naturales identificados en el área fueron considerados dentro del análisis espacial, reconociendo la función que cumplen tanto en el sostenimiento del ecosistema como en la generación

de hábitats y en la regulación hídrica. Las actividades previstas en las diferentes zonas deberán mantener condiciones que eviten afectaciones sobre estos elementos y su vegetación asociada.

Los resultados del análisis de riesgos fueron considerados en la definición de las unidades de manejo. La identificación de sectores con diferentes niveles de susceptibilidad a movimientos en masa, así como la consideración de las condiciones geomorfológicas, pendientes y características del terreno, permitió establecer criterios preventivos para la localización de infraestructura y actividades. En cuanto a inundaciones, el análisis realizado no identificó sectores con susceptibilidad significativa dentro del área evaluada, por lo que esta variable no constituye una condicionante determinante para la delimitación de las unidades de manejo.

En términos generales, la zonificación resultante establece una estructura espacial de manejo diferenciada, en la que la conservación constituye el eje principal, complementada por acciones de restauración y por espacios específicos destinados a actividades necesarias para la administración, investigación, educación y gestión del área. Esta estructura permite reducir la presión sobre los sectores de mayor valor ecológico y concentrar las actividades que requieren intervención en espacios previamente definidos.

La propuesta resultante comprende las siguientes categorías de manejo (Tabla 23):

TABLA 23 Resultados de zonificación del Bosque de Vegetación Protectora Tenka

ZONIFICACIÓN	NÚMERO DE HECTÁREAS	PORCENTAJE
Zona de protección permanente	187,59	90,68
Zona de restauración	0,98	0,48
Zona de Manejo de bosque natural	No determinada	
Zona de otros usos	18,29	8,84
TOTAL	206,87	100

Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

5. ESTRATEGIAS DE GESTIÓN

La estrategia de gestión del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) constituye el marco orientador para la planificación, implementación y seguimiento de las acciones destinadas a garantizar la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos presentes en el área. Su formulación parte de los resultados obtenidos en la caracterización ambiental, el análisis de riesgos, la identificación de valores de conservación y la zonificación, estableciendo una relación directa entre las condiciones actuales del territorio y las acciones necesarias para mantener y recuperar sus funciones ecológicas.

La gestión del BVP Tenka se fundamenta en un enfoque de conservación integral, en el cual la protección de los bosques naturales constituye el eje principal, complementado con acciones de restauración de áreas previamente intervenidas y con actividades de investigación, educación ambiental, monitoreo y manejo que sean compatibles con los objetivos del área. Este enfoque busca mantener la cobertura boscosa existente, reducir

las presiones que puedan afectar su integridad y favorecer la recuperación progresiva de los sectores que presentan procesos de degradación o pérdida de cobertura vegetal. La estrategia reconoce, además, que la conservación del BVP Tenka no depende exclusivamente de las acciones desarrolladas al interior del predio. Por ello, incorpora una visión de gestión territorial y conectividad ecológica, orientada a fortalecer la relación del bosque con otros remanentes de vegetación natural e iniciativas de conservación existentes en su área de influencia. Esta perspectiva permitirá favorecer el mantenimiento de corredores ecológicos, ampliar progresivamente los espacios disponibles para la fauna silvestre y contribuir a la conservación de poblaciones y procesos ecológicos a escala del paisaje.

Considerando que la totalidad del predio corresponde a propiedad privada debidamente regularizada, la estrategia se estructura bajo un modelo de conservación privada, en el cual el propietario y administrador constituyen actores centrales para garantizar la implementación y continuidad de las medidas de manejo. Al mismo tiempo, se reconoce la importancia de establecer relaciones de cooperación y participación con las comunidades y actores del área de influencia, promoviendo mecanismos de comunicación, educación ambiental, capacitación y colaboración que contribuyan a reducir presiones externas y fortalecer la conservación del bosque.

La estrategia de gestión incorpora también un enfoque de manejo adaptativo, mediante el cual las acciones implementadas serán objeto de seguimiento y evaluación periódica. La información obtenida a través del monitoreo permitirá verificar el cumplimiento de los objetivos, identificar nuevas amenazas, evaluar la efectividad de las medidas aplicadas y realizar los ajustes que sean necesarios. Este enfoque resulta particularmente relevante para los procesos de restauración, conservación de especies, prevención de incendios y seguimiento de las condiciones de los ecosistemas.

En este marco, la gestión del BVP Tenka se orientará hacia líneas estratégicas relacionadas con la conservación de bosques y biodiversidad, restauración ecológica, protección de recursos hídricos, investigación y monitoreo, prevención y manejo de amenazas, educación ambiental, participación comunitaria y fortalecimiento de la administración del área. Estas líneas deberán desarrollarse de manera articulada y de acuerdo con las particularidades de cada zona de manejo definida mediante la zonificación.

La estrategia busca, por tanto, consolidar al BVP Tenka como un espacio de conservación de largo plazo, donde las actividades permitidas y planificadas contribuyan al mantenimiento de los valores naturales del área y sean compatibles con su función protectora. La implementación coordinada de las acciones permitirá fortalecer la protección de la cobertura forestal, recuperar áreas intervenidas, conservar hábitats y especies de interés, proteger las fuentes de agua y mejorar progresivamente la conectividad ecológica del territorio.

En consecuencia, la estrategia de gestión constituye el vínculo entre la planificación y la acción, proporcionando los criterios generales para transformar los objetivos de conservación y los resultados de la zonificación en programas, proyectos y actividades concretas, con responsables, mecanismos de seguimiento e indicadores que permitan evaluar progresivamente la efectividad de la gestión del BVP Tenka.

5.1. Objetivos del Bosque de Vegetación de Protección Tenka

Los objetivos del Plan de Manejo del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) se establecen a partir de la información obtenida durante el diagnóstico ambiental y territorial, el análisis de las condiciones actuales del área y, principalmente, de la identificación de los valores de conservación y las amenazas que pueden afectar su integridad y permanencia.

En este sentido, los objetivos buscan orientar la gestión del BVP hacia la protección y mantenimiento de los ecosistemas y elementos naturales que sustentan su importancia ambiental, así como hacia la prevención, reducción y manejo de las presiones identificadas. Su formulación considera las características biofísicas y bióticas del área, la zonificación establecida, la condición de propiedad privada del predio y las relaciones existentes con las comunidades y actores del área de influencia.

Los objetivos constituyen, por tanto, el marco de referencia para definir los programas, proyectos, acciones e indicadores de gestión que serán implementados durante la vigencia del Plan de Manejo. Estos deberán guardar correspondencia con las diferentes zonas de manejo establecidas y permitir evaluar de manera progresiva los resultados alcanzados en materia de conservación, restauración, investigación, monitoreo y gestión del área.

De manera particular, los objetivos estarán orientados a:

- **Conservar los bosques naturales y secundarios del BVP Tenka**, manteniendo su estructura, composición, cobertura vegetal y funcionalidad ecológica.
- **Proteger los bosques conservados**, incluyendo hábitats, especies de flora y fauna de interés, recursos hídricos y demás elementos naturales relevantes.
- **Restaurar las áreas previamente intervenidas**, promoviendo la regeneración natural y la restauración asistida con especies nativas para recuperar progresivamente la cobertura y las funciones ecológicas del bosque.
- **Mantener y fortalecer la conectividad ecológica**, favoreciendo la continuidad de los hábitats y el desplazamiento de las especies silvestres dentro del área y hacia los remanentes de vegetación de su entorno.
- **Proteger las fuentes y sistemas hídricos**, incluyendo el riachuelo El Muerto, vertientes, quebradas y drenajes naturales, mediante medidas que permitan mantener sus funciones ecológicas y reducir potenciales afectaciones.
- **Prevenir y reducir las amenazas ambientales** identificadas para el área, incluyendo aquellas relacionadas con movimientos en masa, incendios forestales, pérdida de cobertura vegetal y otras presiones que puedan afectar los valores de conservación.
- **Fortalecer la investigación científica y el monitoreo ambiental**, generando información que permita conocer la evolución de los ecosistemas, especies y procesos ecológicos y mejorar la toma de decisiones.
- **Promover la educación ambiental y la participación de las comunidades del área de influencia**, fortaleciendo relaciones de cooperación y mecanismos de corresponsabilidad en torno a la conservación.
- **Implementar actividades compatibles con los objetivos de conservación**, tales como investigación, restauración, educación ambiental, funcionamiento del

vivero y estación científica y otras actividades previstas en las zonas correspondientes.

- **Fortalecer la gestión y administración del BVP Tenka**, mediante mecanismos de planificación, seguimiento y evaluación que permitan garantizar la aplicación de las medidas establecidas en el Plan de Manejo.

En conjunto, estos objetivos buscan que el Plan de Manejo constituya un instrumento operativo para la conservación a largo plazo del BVP Tenka, articulando la protección de los valores naturales existentes con acciones de restauración, conocimiento, prevención de amenazas y participación de los actores vinculados al territorio.

5.2. Visión del Plan de Manejo Ambiental

La visión estratégica del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) se orienta hacia la conservación y manejo integral de los ecosistemas presentes en el área, priorizando el mantenimiento de los procesos ecológicos, la biodiversidad, la cobertura boscosa y los servicios ecosistémicos que contribuyen al bienestar de las poblaciones y al equilibrio ambiental tanto dentro del predio como en su área de influencia.

Bajo esta visión, el manejo del BVP Tenka busca garantizar la permanencia de los valores de conservación identificados, mediante acciones articuladas de protección, restauración, investigación, monitoreo, prevención de amenazas y educación ambiental. Asimismo, se plantea fortalecer la conectividad ecológica con los remanentes de vegetación natural del entorno y promover relaciones de cooperación con las comunidades y actores locales, de manera que la conservación del bosque pueda integrarse progresivamente a una estrategia territorial más amplia.

La visión estratégica reconoce el carácter de propiedad privada del BVP Tenka y, en consecuencia, promueve un modelo de gestión en el que la administración del predio constituye un elemento central para garantizar la permanencia de las acciones de conservación. Este modelo se complementará con mecanismos de participación y colaboración con las comunidades del área de influencia, instituciones y otros actores vinculados al territorio.

El presente Plan de Manejo tendrá una vigencia de cinco años, período durante el cual se implementarán los programas, proyectos, medidas e indicadores definidos para alcanzar los objetivos de conservación establecidos. Durante este período se realizará el seguimiento de las acciones y de los resultados obtenidos, permitiendo identificar avances, dificultades y necesidades de ajuste.

Al finalizar el período de vigencia de cinco años, se realizará una evaluación integral del Plan de Manejo, considerando los resultados del monitoreo, el cumplimiento de los objetivos e indicadores, la evolución de los valores de conservación, las amenazas identificadas y las posibles modificaciones en las condiciones ambientales y territoriales del BVP Tenka. Los resultados de esta evaluación permitirán determinar la necesidad de actualizar, complementar o ajustar las medidas de gestión para el siguiente período. En este sentido, el Plan de Manejo se concibe como un instrumento de gestión adaptativa, cuya aplicación deberá responder a las condiciones reales y cambiantes del territorio. Cualquier ajuste deberá mantener como principio fundamental la conservación

de los ecosistemas, la biodiversidad, los recursos hídricos y los servicios ecosistémicos que sustentan la importancia ambiental del BVP Tenka.

5.3. Identificación de problemas y sus posibles soluciones

La identificación de problemas del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) se realizó a partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico ambiental, el análisis de los valores de conservación, la caracterización socioeconómica, la evaluación de riesgos y la zonificación del área. Este análisis permitió reconocer las principales situaciones que pueden afectar la integridad de los ecosistemas, la biodiversidad, los recursos hídricos y la capacidad del área para mantener sus funciones ecológicas.

Los problemas identificados no deben entenderse únicamente como condiciones negativas presentes dentro del predio, sino también como factores de presión o situaciones potenciales que requieren medidas de prevención, manejo, seguimiento o restauración. En este sentido, las posibles soluciones se plantean de manera articulada con los objetivos del BVP Tenka y con las características de cada zona de manejo.

Entre los principales problemas y sus posibles líneas de solución se identifican los siguientes (Tabla 24):

TABLA 24 Identificación de problemas y posibles soluciones del PMA del Bosque de Vegetación Protectora Tenka

Problema identificado	Posibles soluciones y medidas de gestión
Intervención histórica de determinados sectores del bosque	Implementar procesos de restauración ecológica, favorecer la regeneración natural y realizar enriquecimiento con especies nativas en las áreas que requieran intervención asistida.
Pérdida o reducción de cobertura vegetal en áreas previamente intervenidas	Recuperar las áreas mediante reforestación y revegetación con especies nativas, utilizando material vegetal producido en el vivero y realizando seguimiento al establecimiento de las plantas.
Fragmentación y necesidad de fortalecer la conectividad ecológica	Mantener los remanentes de bosque, restaurar sectores estratégicos y promover la continuidad de la cobertura vegetal con el área de influencia y otros remanentes naturales.
Presiones potenciales sobre la biodiversidad y los hábitats	Fortalecer la protección y vigilancia, implementar monitoreo de especies relevantes y evitar actividades incompatibles con los objetivos de conservación.
Riesgo de incendios forestales	Implementar medidas de prevención, vigilancia, capacitación, identificación de sectores vulnerables y protocolos de respuesta y manejo integral del fuego.
Susceptibilidad a movimientos en masa en determinados sectores	Restringir la localización de infraestructura en áreas de mayor susceptibilidad, aplicar criterios de estabilidad del terreno y realizar estudios técnicos previos a cualquier intervención.
Posibles afectaciones a fuentes y sistemas hídricos	Mantener la protección de las vertientes, el riachuelo El Muerto, quebradas y drenajes naturales, conservar la vegetación ribereña y prevenir actividades que puedan generar contaminación, erosión o sedimentación.
Limitada disponibilidad de información sobre biodiversidad y dinámica ecológica	Fortalecer la investigación científica, establecer programas de monitoreo de flora, fauna y ecosistemas y actualizar periódicamente la información de línea base.
Necesidad de fortalecer la relación con las comunidades del área de influencia	Implementar mecanismos de comunicación, participación, educación ambiental y capacitación, orientados a generar relaciones de cooperación y corresponsabilidad para la conservación.

Problema identificado	Posibles soluciones y medidas de gestión
Necesidad de ordenar las actividades e infraestructura dentro del predio	Aplicar la zonificación establecida y concentrar las actividades de apoyo, investigación e infraestructura en la zona de otros usos, previa evaluación de factibilidad técnica y ambiental.
Necesidad de fortalecer la gestión y administración del área	Implementar programas de seguimiento, vigilancia, mantenimiento, monitoreo e indicadores de cumplimiento del Plan de Manejo.

Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

En relación con la **cobertura boscosa**, el principal mecanismo de gestión corresponde a mantener los sectores de bosque natural y secundario dentro de la zona de conservación, evitando cambios de uso del suelo incompatibles con los objetivos del BVP. En las áreas previamente intervenidas, la estrategia se orientará hacia la recuperación de la cobertura vegetal mediante procesos de regeneración natural y restauración asistida.

Respecto a la **biodiversidad**, las medidas estarán dirigidas a mantener los hábitats existentes y proteger las especies identificadas como relevantes de acuerdo con su estado de conservación, endemismo, distribución y función ecológica. El monitoreo permitirá generar información sobre la evolución de las poblaciones y detectar oportunamente posibles cambios que requieran medidas adicionales de manejo.

En cuanto a los **recursos hídricos**, la conservación de la cobertura vegetal asociada al riachuelo El Muerto, vertientes, quebradas y demás drenajes naturales constituye una medida fundamental. La protección de estos elementos permitirá mantener sus funciones ecológicas y reducir riesgos asociados a procesos erosivos, sedimentación y alteración de la calidad del agua.

Los **riesgos naturales**, particularmente los relacionados con movimientos en masa, deberán ser considerados principalmente en la planificación de infraestructura y actividades que impliquen modificación del terreno. En estos sectores se priorizarán medidas preventivas y se evitará la ejecución de obras sin el correspondiente análisis técnico de estabilidad y factibilidad.

La **prevención de incendios forestales** constituye igualmente un componente transversal de la gestión, debido a que un evento de esta naturaleza podría afectar directamente la cobertura vegetal, los hábitats y los procesos de restauración. Por ello, será necesario establecer medidas de prevención, vigilancia y respuesta, así como fortalecer la capacitación de quienes desarrollen actividades dentro del predio y, cuando sea pertinente, de actores del área de influencia.

En el **ámbito socioambiental**, la condición de propiedad privada del BVP Tenka determina que la gestión directa del área corresponda al propietario y administrador; sin embargo, la conservación puede fortalecerse mediante relaciones colaborativas con las comunidades aledañas. En este sentido, la educación ambiental, capacitación y participación constituyen mecanismos para generar conocimiento sobre la importancia del bosque y reducir potenciales presiones externas.

Finalmente, la identificación de problemas y soluciones debe mantenerse como un proceso dinámico y sujeto a seguimiento. La implementación del Plan de Manejo

permitirá evaluar la efectividad de las medidas propuestas y determinar si es necesario modificarlas o complementarlas. De esta manera, el manejo del BVP Tenka podrá adaptarse a la evolución de los ecosistemas, a la aparición de nuevas amenazas y a los resultados obtenidos mediante los programas de conservación, restauración, investigación y monitoreo.

En términos generales, las soluciones planteadas buscan que los problemas identificados sean abordados mediante una combinación de prevención, protección, restauración, investigación, monitoreo, manejo de riesgos y participación social, manteniendo como eje central la conservación de los bosques y de los valores naturales que sustentan la importancia del BVP Tenka.

5.4. Determinación de los objetivos estratégicos del Plan de Manejo

Los objetivos del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) se orientan a garantizar la conservación de los ecosistemas y valores naturales presentes en el área, así como a mantener las funciones ambientales que estos proporcionan a escala local y territorial. En este marco, se establecen los siguientes objetivos:

- **Garantizar la permanencia y conservación de la biodiversidad** presente en el área, manteniendo los bosques naturales, hábitats y procesos ecológicos en condiciones que permitan el sostenimiento de las poblaciones de flora y fauna silvestre.
- **Proteger y mantener los recursos hídricos presentes en el área**, incluyendo el riachuelo El Muerto, vertientes, quebradas y drenajes naturales, contribuyendo a la regulación hídrica y a la disponibilidad de agua para los usos compatibles con las características y objetivos del área.
- **Conservar los sectores ambientalmente sensibles**, particularmente aquellos susceptibles a movimientos en masa, erosión y otros procesos naturales, mediante el mantenimiento de la cobertura vegetal y la prevención de actividades que puedan incrementar su vulnerabilidad.
- **Proteger la fauna nativa y sus hábitats**, con especial atención a las especies que presentan algún nivel de amenaza o importancia para la conservación, mediante acciones de protección, monitoreo, investigación y manejo de las presiones que puedan afectar sus poblaciones.
- **Mantener y recuperar la cobertura boscosa**, mediante la conservación de los remanentes de bosque natural y la restauración de áreas previamente intervenidas, priorizando la regeneración natural y el uso de especies nativas.
- **Fortalecer la conectividad ecológica** entre los diferentes parches y remanentes de bosque presentes en el área y su entorno, favoreciendo el desplazamiento de la fauna, el intercambio genético y la continuidad de los procesos ecológicos.
- **Promover la investigación científica y el monitoreo ambiental**, generando información sobre la biodiversidad, los ecosistemas, los recursos hídricos, los procesos de restauración y las amenazas existentes, como base para mejorar progresivamente la toma de decisiones.
- **Promover iniciativas compatibles con la conservación**, incluyendo proyectos de restauración, agroecología, educación ambiental, turismo responsable e investigación, siempre que sean técnicamente viables y se desarrollen de

- acuerdo con la zonificación y normativa aplicable.
- **Fortalecer la articulación con iniciativas de conservación del entorno**, procurando generar mecanismos de cooperación que permitan ampliar progresivamente las áreas de protección y mejorar la conectividad de los bosques a escala de paisaje.
 - **Promover la participación y cooperación con las comunidades del área de influencia**, mediante procesos de educación ambiental, capacitación e intercambio de conocimientos que contribuyan a fortalecer una relación colaborativa en torno a la conservación.
 - **Prevenir y reducir las amenazas ambientales** que puedan afectar los valores de conservación del BVP Tenka, mediante acciones de vigilancia, prevención de incendios forestales, control de actividades incompatibles y manejo de riesgos naturales.

En conjunto, estos objetivos buscan consolidar al BVP Tenka como un espacio de conservación privada orientado al mantenimiento de la biodiversidad, la protección de los recursos naturales y la recuperación de áreas intervenidas, fortaleciendo simultáneamente su función ecológica dentro del territorio.

5.5. Configuración de indicadores, objetivos estratégicos y resultados

La configuración de los **indicadores, objetivos estratégicos y resultados** del Plan de Manejo del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) se establece como un mecanismo para orientar la gestión del área y evaluar de manera objetiva el cumplimiento de los objetivos de conservación planteados. Su definición parte de los resultados obtenidos en el diagnóstico, la identificación de especies de importancia, el análisis de amenazas y riesgos, la zonificación y las condiciones de manejo previstas para el área.

Los **objetivos estratégicos** representan los cambios o condiciones que se espera alcanzar durante el período de implementación del Plan de Manejo y se encuentran directamente vinculados con los objetivos de conservación del BVP Tenka. Estos objetivos orientan la definición de programas y acciones concretas relacionadas con la conservación de los bosques, restauración ecológica, protección de recursos hídricos, conservación de especies y hábitats, prevención de amenazas, investigación, educación ambiental y fortalecimiento de la gestión.

Los **resultados** corresponden a los productos o cambios verificables que se espera obtener como consecuencia de la ejecución de las actividades previstas. Su formulación permite establecer con mayor precisión qué se pretende alcanzar durante el período de vigencia del Plan de Manejo, evitando que los objetivos se limiten únicamente a declaraciones generales de intención.

Por su parte, los **indicadores** constituyen herramientas de medición que permitirán determinar el grado de cumplimiento de los objetivos y resultados establecidos. Para el BVP Tenka se procurará que los indicadores sean **específicos, medibles, verificables, relevantes y temporalmente definidos**, de manera que puedan ser evaluados mediante información generada durante la implementación del Plan de Manejo.

La estructura de planificación se establece, por tanto, bajo una relación lógica:



Esta estructura permitirá vincular las acciones de manejo con resultados concretos y facilitará el seguimiento periódico de la gestión. Asimismo, permitirá identificar oportunamente aquellos objetivos que presenten avances insuficientes y establecer medidas correctivas o ajustes bajo un enfoque de manejo adaptativo.

Los objetivos estratégicos y resultados esperados se explican en la Tabla 25:

TABLA 25 Objetivos estratégicos y resultados del PMA del Bosque de Vegetación Protectora Tenka

OBJETIVO ESTRATÉGICO	RESULTADO ESPERADO	INDICADORES REFERENCIALES
Conservar los bosques naturales del BVP Tenka	Se mantiene la cobertura y estructura de los bosques naturales y secundarios identificados como áreas de conservación.	Superficie de bosque conservada (ha); porcentaje de cobertura boscosa mantenida; número de acciones de vigilancia y control ejecutadas.
Restaurar áreas previamente intervenidas	Las áreas identificadas para restauración presentan recuperación progresiva de cobertura vegetal y procesos de regeneración natural.	Superficie en restauración (ha); número de especies nativas utilizadas; porcentaje de supervivencia de plantas establecidas; superficie con regeneración natural.
Proteger los recursos hídricos	Se mantienen las condiciones ambientales de las vertientes, riachuelo El Muerto, quebradas y drenajes naturales.	Número de sitios de monitoreo; registros de condiciones del recurso hídrico; superficie de vegetación asociada conservada.
Conservar especies de fauna y flora de interés	Se mantienen condiciones adecuadas de hábitat para las especies identificadas como valores de conservación.	Número de especies monitoreadas; registros de presencia; superficie de hábitat conservado; tendencias observadas en los monitoreos.
Fortalecer la conectividad ecológica	Se recuperan sectores estratégicos que contribuyen a conectar los remanentes de bosque del área y su entorno.	Superficie restaurada con función de conectividad; número de sectores de conexión establecidos o recuperados.
Prevenir y manejar incendios forestales	Se reducen las condiciones de vulnerabilidad y se fortalecen las capacidades de prevención y respuesta.	Número de acciones de prevención realizadas; personal capacitado; protocolos implementados; superficie afectada por incendios, cuando corresponda.
Reducir la exposición a riesgos naturales	Las actividades e infraestructura se localizan considerando las condiciones de susceptibilidad del terreno.	Número de evaluaciones técnicas realizadas; número de medidas preventivas implementadas; infraestructura ubicada fuera de sectores de alta susceptibilidad.

OBJETIVO ESTRATÉGICO	RESULTADO ESPERADO	INDICADORES REFERENCIALES
Fortalecer la investigación y el monitoreo ambiental	Se genera información periódica que permite evaluar el estado de los ecosistemas y apoyar la toma de decisiones.	Número de investigaciones realizadas; número de componentes o especies monitoreados; informes técnicos generados.
Promover educación ambiental y participación comunitaria	Se fortalecen los conocimientos y mecanismos de colaboración con comunidades y actores del área de influencia.	Número de actividades realizadas; número de participantes; comunidades o actores vinculados; acciones de colaboración implementadas.
Fortalecer la gestión administrativa del BVP Tenka	Se implementan mecanismos de planificación, seguimiento y evaluación del Plan de Manejo.	Porcentaje de acciones ejecutadas; informes de seguimiento elaborados; porcentaje de metas cumplidas; recursos gestionados.

Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

Los indicadores deberán establecerse considerando la línea base disponible al inicio de la implementación del Plan de Manejo, de manera que las metas puedan ser definidas a partir de las condiciones reales del BVP Tenka. Cuando no exista información cuantitativa suficiente, se deberá establecer inicialmente un mecanismo de levantamiento de información que permita generar la línea base necesaria para el seguimiento.

5.5.1. Enfoque de seguimiento y evaluación

El sistema de indicadores permitirá realizar un seguimiento periódico de los avances del Plan de Manejo y generar información para la toma de decisiones. La evaluación no deberá limitarse al cumplimiento de actividades, sino que deberá considerar también los cambios observados en los valores de conservación, particularmente en la cobertura boscosa, estado de los hábitats, recuperación de áreas intervenidas, condiciones de los recursos hídricos y presencia de especies de interés.

En este sentido, será importante diferenciar entre indicadores de gestión e indicadores de resultado. Los primeros permitirán verificar si las actividades previstas fueron ejecutadas, mientras que los segundos permitirán determinar si dichas acciones están generando los cambios esperados en el territorio.

Por ejemplo, el número de jornadas de restauración realizadas constituye un indicador de gestión; mientras que el incremento de la superficie con cobertura vegetal recuperada o el porcentaje de supervivencia de las especies plantadas constituye un indicador de resultado. Esta diferenciación permitirá evaluar no solamente cuánto se ha ejecutado, sino también qué resultados concretos se han alcanzado en materia de conservación.

Los resultados del seguimiento deberán ser utilizados para orientar el manejo adaptativo del BVP Tenka, permitiendo ajustar actividades, fortalecer aquellas medidas que presenten resultados favorables y modificar aquellas que no estén alcanzando los resultados esperados. La información generada durante la implementación será, además, un insumo fundamental para la evaluación integral del Plan de Manejo al finalizar su período de vigencia.

En consecuencia, la configuración de objetivos estratégicos, resultados e indicadores permitirá establecer un sistema de gestión orientado a resultados, en el que las acciones

del BVP Tenka puedan ser planificadas, ejecutadas, monitoreadas y evaluadas de manera sistemática, manteniendo como propósito central la conservación de los bosques, la biodiversidad, los recursos hídricos y los demás valores naturales identificados en el área.

6. PROGRAMAS ESTRATÉGICOS

6.1. Programa de conservación

El Programa de Conservación de la Biodiversidad del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) constituye uno de los componentes centrales del Plan de Manejo, debido a que orienta las acciones destinadas a garantizar la permanencia de los ecosistemas, hábitats, especies de flora y fauna y procesos ecológicos que sustentan la importancia ambiental del área.

La formulación de este programa parte de los resultados obtenidos en el diagnóstico biótico y ambiental, la identificación de los valores de conservación, el análisis de las amenazas y riesgos y la zonificación del área. Estos elementos permitieron reconocer la importancia de mantener los remanentes de bosque natural y secundario, así como de recuperar sectores previamente intervenidos que presentan potencial para incorporarse progresivamente a la dinámica del bosque.

La conservación de la biodiversidad en el BVP Tenka se plantea bajo un enfoque ecosistémico, considerando que la protección de las especies depende de la conservación de los hábitats y de los procesos ecológicos que permiten su permanencia. En este sentido, las acciones del programa estarán orientadas no solamente a la protección de especies particulares, sino también al mantenimiento de la cobertura boscosa, la conectividad ecológica, los recursos hídricos y las condiciones ambientales necesarias para el desarrollo de las comunidades biológicas.

De manera particular, se dará atención a las especies identificadas como relevantes para la conservación, considerando criterios como su categoría de amenaza, endemismo, distribución, importancia ecológica y sensibilidad frente a las modificaciones del hábitat. Para estas especies se prevé fortalecer las actividades de monitoreo, generación de información, protección de hábitats y seguimiento de posibles factores de presión.

El programa también reconoce la importancia de la conectividad entre los remanentes de bosque. La conservación de los sectores de bosque natural, complementada con la restauración de áreas previamente intervenidas, permitirá generar progresivamente condiciones favorables para el desplazamiento de la fauna silvestre, la dispersión de especies vegetales y el intercambio entre poblaciones. De esta manera, las acciones desarrolladas dentro del BVP Tenka podrán contribuir a una estrategia de conservación a escala de paisaje, articulándose potencialmente con otros remanentes e iniciativas de conservación existentes en su área de influencia.

Entre las principales amenazas que deberán ser consideradas dentro del programa se encuentran la pérdida o transformación de cobertura vegetal, fragmentación de hábitats, incendios forestales, cacería furtiva y posibles conflictos entre personas y fauna silvestre, además de otros factores que puedan identificarse durante el monitoreo. El

programa establecerá medidas preventivas y de manejo que permitan reducir estas presiones y responder oportunamente ante cambios en las condiciones de los valores de conservación.

6.1.1. Objetivo

Planificar, implementar, monitorear y evaluar de manera articulada las acciones de conservación de la biodiversidad en el BVP Tenka, orientadas a garantizar la integridad, permanencia y protección de los hábitats presentes, mediante la conservación de los ecosistemas y hábitats, el mantenimiento de la cobertura boscosa, la protección de especies de interés y la prevención y manejo de las amenazas que puedan afectar su estado de conservación.

6.1.2. Descripción

El Programa de Conservación de la Biodiversidad del BVP Tenka está orientado a reducir los factores que pueden generar pérdida de biodiversidad y disminuir la vulnerabilidad de los ecosistemas frente a las amenazas ambientales y los efectos asociados al cambio climático, mediante acciones integrales de conservación de los bosques, manejo adecuado de las áreas intervenidas, restauración ecológica y protección de los hábitats y especies identificados como valores de conservación.

En este contexto, el manejo del área busca mantener la integridad de los bosques naturales y secundarios, favorecer la recuperación de sectores previamente intervenidos y fortalecer la conectividad ecológica. Estas acciones contribuirán a conservar los procesos ecológicos y la capacidad de los ecosistemas para responder frente a cambios en las condiciones ambientales, incluyendo aquellos asociados a variaciones en los patrones de temperatura y precipitación y a una mayor ocurrencia o intensidad de determinados eventos extremos.

El programa contempla además el seguimiento permanente de los valores de conservación y de las amenazas identificadas en el área. La generación sistemática de información permitirá reconocer cambios en la cobertura vegetal, estado de los hábitats, presencia de especies relevantes, procesos de restauración y ocurrencia de eventos que puedan afectar la biodiversidad. Esta información será utilizada como base para orientar oportunamente las decisiones de manejo y ajustar las medidas implementadas cuando sea necesario.

Para la ejecución de las actividades previstas se requerirán recursos humanos, técnicos y materiales, incluyendo personal capacitado, equipos, materiales, herramientas y medios para el levantamiento, procesamiento, almacenamiento y análisis de información. Estos recursos permitirán fortalecer las capacidades de monitoreo y facilitar el registro sistemático de amenazas, riesgos y cambios en las condiciones ambientales del BVP Tenka.

Asimismo, se considera necesario establecer mecanismos adecuados para el registro y atención oportuna de amenazas, de manera que la información generada mediante las actividades de vigilancia y monitoreo pueda transformarse en acciones concretas de prevención, control, restauración o respuesta. Este proceso permitirá fortalecer el

manejo adaptativo del área y mejorar progresivamente la efectividad de las medidas de conservación.

La implementación del programa deberá articularse con las diferentes zonas de manejo establecidas en el BVP Tenka, priorizando la protección de los bosques conservados, la restauración de áreas intervenidas y la conservación de los hábitats de las especies de interés. De esta manera, las actividades de conservación, restauración, monitoreo, investigación y prevención de amenazas se integran en una estrategia común orientada a mantener la biodiversidad y las funciones ecológicas del área a largo plazo.

6.1.3. Matriz Programa Conservación

OBJETIVOS: - Disminuir la pérdida de biodiversidad y la vulnerabilidad ambiental frente al cambio climático a través de procesos de manejo del área de bosque y de los sistemas de producción y la restauración de los bosques. - Asegurar la integralidad ecológica de los ecosistemas y la protección de las fuentes hídricas, manteniendo sus funciones naturales y servicios ecosistémicos				
INDICADORES DE IMPACTO: - Las condiciones naturales del bosque y de las fuentes hídricas se mantienen en un 90% similar a las reportadas en la línea base. - Las poblaciones viables de especies silvestres, se mantienen en un rango de 80 y 90% similar a los datos reportados en la línea base.				
Programa	Proyectos propuestos	Actividades generales	Resultados generales esperados	Responsables
Conservación de bosques y hábitats naturales	Proyecto de protección y conservación de bosques nativos y secundarios	Delimitar y mantener los sectores de bosque; realizar recorridos de vigilancia; identificar cambios de cobertura; prevenir actividades incompatibles con la conservación.	Se mantiene la cobertura y estructura de los bosques naturales y se reducen las presiones sobre los hábitats.	Propietario/administrador del BVP Tenka; equipo técnico.
Conservación de especies de flora y fauna de interés	Proyecto de monitoreo y conservación de especies relevantes	Actualizar el registro de especies; establecer protocolos de monitoreo; realizar recorridos y registros de presencia; identificar factores de presión sobre las especies.	Se dispone de información actualizada sobre las especies relevantes y se mantienen condiciones adecuadas para sus poblaciones y hábitats.	Administrador; especialistas bióticos; investigadores y universidades.
Protección de hábitats de fauna silvestre	Proyecto de identificación y protección de hábitats prioritarios	Identificar sitios de alimentación, refugio y reproducción; establecer medidas de protección; monitorear sitios de importancia para la fauna.	Se conservan los principales hábitats de fauna silvestre y se reducen los factores de perturbación.	Administrador; equipo técnico; especialistas en fauna.
Conectividad ecológica	Proyecto de recuperación y fortalecimiento de corredores de bosque	Identificar sectores estratégicos para conectividad; priorizar áreas de restauración; mantener corredores y remanentes de vegetación; promover articulación con iniciativas de conservación del entorno.	Se fortalece la conectividad entre remanentes de bosque y se amplían progresivamente los espacios disponibles para las especies silvestres.	Administrador; equipo técnico; propietarios y comunidades del entorno; actores de conservación.
Restauración ecológica con fines de conservación	Proyecto de restauración de áreas previamente intervenidas	Identificar áreas prioritarias; favorecer la regeneración natural; implementar reforestación y revegetación con especies	Las áreas previamente intervenidas presentan recuperación progresiva de	Administrador; equipo técnico; responsable de vivero; especialistas en restauración.

OBJETIVOS: - Disminuir la pérdida de biodiversidad y la vulnerabilidad ambiental frente al cambio climático a través de procesos de manejo del área de bosque y de los sistemas de producción y la restauración de los bosques. - Asegurar la integralidad ecológica de los ecosistemas y la protección de las fuentes hídricas, manteniendo sus funciones naturales y servicios ecosistémicos				
INDICADORES DE IMPACTO: - Las condiciones naturales del bosque y de las fuentes hídricas se mantienen en un 90% similar a las reportadas en la línea base. - Las poblaciones viables de especies silvestres, se mantienen en un rango de 80 y 90% similar a los datos reportados en la línea base.				
Programa	Proyectos propuestos	Actividades generales	Resultados generales esperados	Responsables
		nativas; realizar mantenimiento y monitoreo.	cobertura vegetal y funciones ecológicas.	
Producción de especies nativas	Proyecto de implementación y manejo de vivero forestal	Recolectar semillas y material vegetal; producir especies nativas; mantener registros de procedencia; producir plantas para restauración y conservación.	Se dispone de material vegetal nativo para apoyar los procesos de restauración del BVP Tenka.	Administrador; responsable del vivero; equipo técnico; especialistas botánicos.
Conservación de recursos hídricos	Proyecto de protección y monitoreo de fuentes y sistemas hídricos	Monitorear el riachuelo El Muerto, vertientes, quebradas y drenajes; proteger la vegetación asociada; identificar posibles afectaciones.	Se mantienen las condiciones ambientales de los sistemas hídricos y sus funciones ecológicas.	Administrador; equipo técnico; especialistas ambientales.
Prevención y manejo de incendios forestales	Proyecto de prevención y respuesta ante incendios forestales	Identificar sectores vulnerables; establecer medidas preventivas; realizar vigilancia; capacitar al personal; establecer protocolos de respuesta y registro de eventos.	Se fortalecen las capacidades de prevención y respuesta y se reducen las condiciones de vulnerabilidad del bosque.	Administrador; personal del BVP; comunidades; organismos competentes.
Manejo de riesgos naturales	Proyecto de prevención y manejo de riesgos asociados a movimientos en masa	Identificar sectores susceptibles; incorporar criterios de riesgo en la planificación; realizar inspecciones; establecer medidas preventivas para infraestructura y actividades.	Las actividades e infraestructura consideran las condiciones de riesgo y se reducen potenciales afectaciones.	Administrador; equipo técnico; especialistas en gestión de riesgos.
Investigación científica y monitoreo	Proyecto de investigación y generación de conocimiento sobre biodiversidad	Establecer líneas de investigación; implementar sitios y protocolos de monitoreo; sistematizar información; generar informes; promover alianzas con universidades.	Se incrementa el conocimiento científico y se dispone de información para orientar la gestión del BVP Tenka.	Administrador; estación científica; investigadores; universidades y centros de investigación.

OBJETIVOS: - Disminuir la pérdida de biodiversidad y la vulnerabilidad ambiental frente al cambio climático a través de procesos de manejo del área de bosque y de los sistemas de producción y la restauración de los bosques. - Asegurar la integralidad ecológica de los ecosistemas y la protección de las fuentes hídricas, manteniendo sus funciones naturales y servicios ecosistémicos				
INDICADORES DE IMPACTO: - Las condiciones naturales del bosque y de las fuentes hídricas se mantienen en un 90% similar a las reportadas en la línea base. - Las poblaciones viables de especies silvestres, se mantienen en un rango de 80 y 90% similar a los datos reportados en la línea base.				
Programa	Proyectos propuestos	Actividades generales	Resultados generales esperados	Responsables
Educación ambiental	Proyecto de educación, sensibilización e interpretación ambiental	Desarrollar talleres; elaborar materiales; realizar actividades de educación ambiental; promover conocimiento sobre biodiversidad, bosques, agua e incendios.	Se fortalece el conocimiento sobre los valores de conservación y se promueven prácticas compatibles con la conservación.	Administrador; equipo técnico; especialistas en educación ambiental; instituciones educativas.
Participación y articulación comunitaria	Proyecto de vinculación y cooperación con comunidades del área de influencia	Establecer mecanismos de comunicación; realizar talleres y capacitaciones; promover actividades colaborativas; compartir resultados de conservación.	Se fortalecen las relaciones de cooperación y las capacidades locales relacionadas con la conservación.	Administrador; equipo técnico; comunidades; gobiernos locales; instituciones vinculadas.
Control y seguimiento de amenazas	Proyecto de vigilancia y monitoreo de amenazas a los valores de conservación	Realizar recorridos periódicos; establecer registros; identificar cambios de cobertura; registrar tala, cacería, incendios u otras presiones cuando se presenten; activar medidas de respuesta.	Se cuenta con un sistema de identificación y atención oportuna de amenazas.	Administrador; personal de vigilancia; equipo técnico; autoridades competentes.
Seguimiento y evaluación de la conservación	Proyecto de evaluación de efectividad del manejo	Definir indicadores y línea base; realizar evaluaciones periódicas; analizar resultados; establecer medidas	Se dispone de información para evaluar el cumplimiento de los objetivos y mejorar progresivamente la gestión del BVP Tenka	Administrador; responsable del Plan de Manejo; equipo técnico; especialistas

6.2. Programa restauración ecológica

El Programa de Restauración Ecológica del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) constituye un componente fundamental de la estrategia de manejo, orientado a recuperar las condiciones ecológicas de aquellos sectores que han sido alterados por actividades antrópicas desarrolladas en el pasado y que actualmente presentan diferentes niveles de transformación de la cobertura vegetal. Su implementación busca complementar las acciones de conservación de los bosques naturales existentes y contribuir progresivamente a la recuperación de la funcionalidad ecológica del área.

La restauración ecológica se plantea principalmente bajo un enfoque de recuperación de ecosistemas con fines de conservación, procurando que los procesos naturales de regeneración sean el principal mecanismo de recuperación. En aquellos sectores donde la capacidad de regeneración natural resulte limitada o requiera ser complementada, se prevé la aplicación de acciones de restauración asistida mediante el establecimiento de especies nativas, priorizando aquellas propias de los ecosistemas del área y adaptadas a sus condiciones biofísicas.

Las áreas destinadas a restauración han sido identificadas a partir del análisis de cobertura vegetal, uso histórico del suelo, condiciones actuales de la vegetación y resultados de la zonificación. Estas áreas representan una oportunidad para incrementar progresivamente la superficie de cobertura boscosa, recuperar hábitats para la fauna silvestre y mejorar la continuidad entre los diferentes remanentes de vegetación natural presentes dentro del BVP Tenka y su área de influencia.

El programa contempla acciones diferenciadas de acuerdo con las condiciones de cada sitio, pudiendo incluir regeneración natural, enriquecimiento de la vegetación, reforestación, revegetación, mantenimiento y control de especies que puedan limitar la recuperación del bosque. La selección de especies deberá considerar criterios ecológicos, priorizando especies nativas, su función dentro del ecosistema, disponibilidad de material vegetal y capacidad de adaptación a las condiciones locales. Un elemento importante del programa será el aprovechamiento del vivero previsto dentro del BVP Tenka, como mecanismo para disponer de especies nativas destinadas a las actividades de restauración. La producción de plantas podrá complementarse con la identificación y manejo adecuado de fuentes locales de semillas y material vegetal, procurando mantener la correspondencia ecológica con los sitios donde serán utilizadas.

La restauración tendrá además una función estratégica para el fortalecimiento de la conectividad ecológica. La recuperación de áreas ubicadas entre remanentes de bosque permitirá generar progresivamente condiciones favorables para el desplazamiento de fauna, la dispersión de especies vegetales y el intercambio genético entre poblaciones, contribuyendo a reducir los efectos asociados a la fragmentación de hábitats.

Asimismo, la recuperación de la cobertura vegetal contribuirá a la protección de suelos y recursos hídricos, especialmente en sectores asociados a quebradas, drenajes naturales y áreas con susceptibilidad a procesos erosivos o movimientos en masa. El establecimiento y mantenimiento de vegetación nativa permitirá fortalecer la regulación hídrica, reducir procesos de degradación del suelo y mejorar la estabilidad ambiental de determinados sectores.

El programa incorporará un sistema de seguimiento y monitoreo que permita evaluar la efectividad de las acciones implementadas. Entre los aspectos a considerar se encuentran la superficie restaurada, supervivencia y desarrollo de las plantas establecidas, regeneración natural, recuperación de cobertura vegetal, presencia de especies nativas y evolución de las condiciones del ecosistema. Los resultados obtenidos permitirán ajustar las técnicas de restauración cuando sea necesario y priorizar nuevas áreas de intervención.

La restauración ecológica se desarrollará de manera articulada con la zonificación del BVP Tenka, respetando los objetivos y condiciones establecidos para cada zona de manejo. En particular, las áreas definidas como zona de restauración constituirán los principales espacios de intervención, mientras que las áreas de conservación se mantendrán como referentes para orientar la recuperación de la estructura y composición de los ecosistemas naturales.

Finalmente, el programa busca que la restauración no sea entendida únicamente como una actividad de plantación de árboles, sino como un proceso progresivo de recuperación de ecosistemas, sustentado en la regeneración natural, el conocimiento de las condiciones ecológicas locales, el uso de especies nativas, el monitoreo de resultados y la aplicación de medidas adaptativas. De esta manera, las acciones previstas contribuirán a fortalecer la integridad ecológica del BVP Tenka y a consolidar su función como espacio de conservación de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos asociados.

6.2.1. Objetivo

Recuperar y mejorar las condiciones ecológicas de las áreas previamente intervenidas o degradadas del BVP Tenka, mediante procesos de restauración ecológica que prioricen la regeneración natural y, cuando sea necesario, la restauración asistida con especies nativas, con el propósito de restablecer progresivamente la cobertura vegetal, estructura y funcionalidad de los ecosistemas, ampliar y mejorar los hábitats disponibles para la fauna silvestre, fortalecer la conectividad ecológica y contribuir a la protección de los suelos y recursos hídricos.

De manera complementaria, el programa busca incrementar la capacidad de los ecosistemas para mantener sus funciones y responder frente a las presiones ambientales y los efectos del cambio climático, mediante acciones de restauración adaptadas a las condiciones biofísicas de cada sitio y sustentadas en procesos de seguimiento y monitoreo.

Para alcanzar este objetivo se promoverá el uso de especies nativas provenientes, preferentemente, de fuentes locales y del vivero del BVP Tenka, así como la aplicación de técnicas que permitan favorecer la sucesión ecológica y reducir progresivamente la necesidad de intervención. Los resultados del monitoreo permitirán evaluar el establecimiento y evolución de las áreas restauradas y realizar los ajustes técnicos necesarios durante la implementación del Plan de Manejo.

6.2.2. Descripción

El Programa de Restauración Ecológica del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) está orientado a recuperar progresivamente las condiciones ambientales y ecológicas de los sectores que han sido intervenidos o presentan algún grado de alteración, complementando las acciones de conservación establecidas para los remanentes de bosque natural y secundario. El programa reconoce que la restauración constituye un proceso gradual, por lo que las intervenciones se definirán de acuerdo con las características particulares, el nivel de alteración y la capacidad de recuperación natural de cada sitio.

Las áreas de restauración corresponden principalmente a sectores que históricamente estuvieron vinculados con actividades agroproductivas y que actualmente presentan condiciones favorables para iniciar o fortalecer procesos de recuperación de la cobertura vegetal. Estas áreas representan una oportunidad para incrementar la superficie de vegetación natural, recuperar hábitats y favorecer la continuidad de los ecosistemas presentes en el BVP Tenka.

La estrategia de restauración priorizará la regeneración natural como mecanismo principal de recuperación. En aquellos sitios donde se determine que este proceso es insuficiente, se aplicarán acciones de restauración asistida, que podrán incluir reforestación, revegetación y enriquecimiento con especies nativas. La selección de las especies deberá considerar las condiciones ecológicas del sitio, su presencia en los bosques remanentes, su función dentro del ecosistema y su capacidad de adaptación a las condiciones locales.

Como parte de esta estrategia, se prevé fortalecer el funcionamiento del vivero del BVP Tenka, destinado a la producción de especies nativas que puedan ser utilizadas en las actividades de restauración. El material vegetal podrá obtenerse mediante mecanismos técnicamente adecuados de recolección de semillas y propagación, procurando mantener la procedencia local y la diversidad de especies necesarias para recuperar progresivamente la estructura y composición del bosque.

Las acciones de restauración serán priorizadas espacialmente considerando criterios como grado de intervención, proximidad a remanentes de bosque, importancia para la conectividad ecológica, cercanía a fuentes y cursos de agua, susceptibilidad a procesos erosivos o movimientos en masa y potencial para la recuperación de hábitats de especies de interés. De esta manera, la restauración no se limitará a recuperar áreas individuales, sino que buscará generar beneficios a escala de paisaje.

Un componente relevante del programa será la recuperación de la conectividad ecológica. La restauración de sectores estratégicos permitirá establecer gradualmente conexiones entre áreas de bosque conservado y otros remanentes de vegetación del entorno, favoreciendo el desplazamiento de fauna silvestre, la dispersión de semillas y el intercambio genético entre poblaciones. Esta función adquiere especial importancia para las especies de fauna identificadas como valores de conservación del BVP Tenka. Asimismo, la recuperación de la cobertura vegetal contribuirá a fortalecer la protección del suelo y la regulación hídrica. La vegetación nativa permitirá reducir procesos erosivos, favorecer la infiltración y contribuir a mantener las condiciones ambientales de quebradas, drenajes y vertientes presentes en el área. En los sectores ambientalmente sensibles, las actividades de restauración deberán desarrollarse considerando las

condiciones de estabilidad del terreno y evitando intervenciones que puedan incrementar los riesgos existentes.

El programa incorporará medidas de mantenimiento y seguimiento de las áreas restauradas, especialmente durante las primeras etapas de establecimiento de la vegetación. Se evaluarán aspectos como supervivencia de las plantas, crecimiento, regeneración natural, recuperación de cobertura, presencia de especies nativas y evolución de las condiciones del sitio. Cuando los resultados evidencien limitaciones en el proceso de recuperación, se podrán implementar medidas correctivas o ajustar las técnicas utilizadas.

El monitoreo permitirá, además, generar información sobre la efectividad de las acciones de restauración y establecer prioridades para futuras intervenciones. Los resultados serán incorporados al sistema de seguimiento del Plan de Manejo y servirán como base para la aplicación de un enfoque de manejo adaptativo.

El programa podrá complementarse con actividades de investigación, educación ambiental y participación comunitaria, particularmente en procesos de producción de plantas, recuperación de áreas, monitoreo y sensibilización sobre la importancia de los bosques. Estas acciones permitirán fortalecer las capacidades locales y generar mecanismos de colaboración alrededor de la restauración y conservación del territorio. En términos generales, el Programa de Restauración Ecológica busca que las áreas intervenidas del BVP Tenka evolucionen progresivamente hacia sistemas con mayor cobertura vegetal, diversidad, estructura y funcionalidad ecológica, contribuyendo a ampliar el hábitat disponible para las especies silvestres, fortalecer la conectividad con los bosques conservados y mejorar la capacidad del ecosistema para mantener sus servicios ambientales y responder frente a las presiones ambientales y climáticas.

6.2.3. Matriz Programa de Restauración ecológica

OBJETIVOS - Disminuir la pérdida de biodiversidad y la vulnerabilidad ambiental frente al cambio climático a través de procesos restauración y proyectos de uso sostenible, y la restauración de los bosques. - Asegurar la integralidad ecológica de los ecosistemas y la protección de las fuentes hídricas, manteniendo sus funciones naturales y servicios ecosistémicos.				
INDICADORES DE IMPACTO: - Las condiciones naturales del bosque y de las fuentes hídricas se mantiene en un 90% similar a las reportadas en la línea base. - Las poblaciones viables de especies silvestres se mantienen en un rango de 80 y 90% similar a los datos reportados en la línea base.				
Programa	Proyectos propuestos	Actividades generales	Resultados generales esperados	Responsables
Restauración ecológica de áreas intervenidas	Proyecto de recuperación de áreas previamente intervenidas	Identificar y priorizar áreas con potencial de restauración; caracterizar las condiciones actuales; delimitar sectores de intervención; establecer estrategias de regeneración natural o restauración asistida.	Se cuenta con áreas priorizadas y una estrategia de restauración definida de acuerdo con las condiciones ecológicas de cada sitio.	Propietario/administrador del BVP Tenka; equipo técnico; especialistas en restauración.
Regeneración natural	Proyecto de promoción y manejo de la regeneración natural	Identificar sectores con regeneración natural; proteger plántulas y brinzales; reducir factores de perturbación; realizar seguimiento de la sucesión vegetal.	Se favorece la recuperación natural de la cobertura vegetal y se incrementa progresivamente la estructura y composición del bosque.	Administrador; equipo técnico; personal de campo.
Reforestación y revegetación con especies nativas	Proyecto de establecimiento de especies nativas para restauración	Seleccionar especies de acuerdo con las condiciones ecológicas; preparar sitios; establecer plantas; realizar mantenimiento y reposición cuando sea necesario.	Se recupera la cobertura vegetal en sectores donde la regeneración natural es insuficiente, utilizando especies nativas adaptadas al área.	Administrador; equipo técnico; responsable del vivero; personal de campo.
Producción de plantas nativas	Proyecto de fortalecimiento del vivero para restauración ecológica	Implementar y mantener el vivero; recolectar semillas y material vegetal de procedencia adecuada; producir plantas; mantener registros de especies, procedencia y producción.	Se dispone de material vegetal nativo suficiente y de calidad para apoyar las actividades de restauración del BVP Tenka.	Administrador; responsable del vivero; especialistas botánicos; equipo técnico.
Enriquecimiento de áreas en recuperación	Proyecto de enriquecimiento de bosques secundarios y áreas con regeneración	Evaluar la composición y estructura de la vegetación; identificar vacíos de regeneración; establecer especies nativas	Se incrementa la diversidad y complejidad estructural de los sectores en proceso de recuperación.	Administrador; especialistas en restauración y botánica; personal de campo.

OBJETIVOS - Disminuir la pérdida de biodiversidad y la vulnerabilidad ambiental frente al cambio climático a través de procesos restauración y proyectos de uso sostenible, y la restauración de los bosques. - Asegurar la integralidad ecológica de los ecosistemas y la protección de las fuentes hídricas, manteniendo sus funciones naturales y servicios ecosistémicos.				
INDICADORES DE IMPACTO: - Las condiciones naturales del bosque y de las fuentes hídricas se mantiene en un 90% similar a las reportadas en la línea base. - Las poblaciones viables de especies silvestres se mantienen en un rango de 80 y 90% similar a los datos reportados en la línea base.				
Programa	Proyectos propuestos	Actividades generales	Resultados generales esperados	Responsables
		complementarias; realizar mantenimiento y seguimiento.		
Restauración para conectividad ecológica	Proyecto de recuperación de corredores y áreas estratégicas de conectividad	Identificar sectores estratégicos entre remanentes de bosque; priorizar áreas de restauración; recuperar cobertura vegetal; realizar seguimiento de la conectividad.	Se fortalecen progresivamente los corredores y conexiones entre los bosques del BVP Tenka y los remanentes de vegetación de su entorno.	Administrador; equipo técnico; especialistas en ecología del paisaje; actores del área de influencia.
Restauración de áreas asociadas a recursos hídricos	Proyecto de recuperación de vegetación en zonas de protección hídrica	Identificar sectores degradados próximos a vertientes, quebradas y drenajes; favorecer la regeneración; establecer especies nativas; proteger la vegetación ribereña.	Se recupera progresivamente la cobertura vegetal asociada a los sistemas hídricos y se fortalecen sus funciones ecológicas.	Administrador; equipo técnico; especialistas ambientales; personal de campo.
Restauración y control de procesos erosivos	Proyecto de recuperación de sectores ambientalmente sensibles	Identificar áreas con procesos erosivos o susceptibilidad a movimientos en masa; mantener cobertura vegetal; implementar medidas de bioingeniería o restauración cuando técnicamente corresponda.	Se mejora la cobertura vegetal y se reducen condiciones que favorecen la degradación del suelo y la erosión.	Administrador; equipo técnico; especialistas en suelos y gestión de riesgos.
Mantenimiento de áreas restauradas	Proyecto de mantenimiento y manejo adaptativo de áreas en restauración	Realizar controles periódicos; efectuar reposición de plantas; manejar factores que afecten el establecimiento; aplicar medidas correctivas según los resultados del seguimiento.	Las áreas restauradas mantienen una evolución favorable y se incrementa la efectividad de las acciones implementadas.	Administrador; responsable del proyecto; personal de campo; equipo técnico.
Monitoreo de la restauración ecológica	Proyecto de seguimiento y evaluación de áreas restauradas	Establecer parcelas o sitios de monitoreo; medir supervivencia, crecimiento y regeneración; evaluar recuperación de cobertura y composición vegetal; generar informes periódicos.	Se dispone de información cuantitativa sobre la evolución y efectividad de los procesos de restauración.	Administrador; equipo técnico; especialistas; investigadores y universidades, cuando corresponda.

OBJETIVOS - Disminuir la pérdida de biodiversidad y la vulnerabilidad ambiental frente al cambio climático a través de procesos restauración y proyectos de uso sostenible, y la restauración de los bosques. - Asegurar la integralidad ecológica de los ecosistemas y la protección de las fuentes hídricas, manteniendo sus funciones naturales y servicios ecosistémicos.				
INDICADORES DE IMPACTO: - Las condiciones naturales del bosque y de las fuentes hídricas se mantiene en un 90% similar a las reportadas en la línea base. - Las poblaciones viables de especies silvestres se mantienen en un rango de 80 y 90% similar a los datos reportados en la línea base.				
Programa	Proyectos propuestos	Actividades generales	Resultados generales esperados	Responsables
Investigación aplicada a la restauración	Proyecto de investigación sobre técnicas y especies para restauración	Evaluar especies nativas; desarrollar ensayos de propagación y establecimiento; documentar experiencias; promover investigaciones sobre sucesión y recuperación de ecosistemas.	Se genera conocimiento técnico que permite mejorar las técnicas y aumentar la efectividad de la restauración.	Administrador; estación científica; universidades; investigadores y especialistas.
Participación y educación para la restauración	Proyecto de capacitación y participación comunitaria en restauración	Desarrollar talleres sobre producción de plantas, restauración y conservación; promover jornadas participativas; fortalecer conocimientos sobre especies nativas y ecosistemas locales.	Se fortalecen las capacidades y la participación de actores del área de influencia en actividades compatibles con la restauración y conservación.	Administrador; equipo técnico; comunidades; instituciones educativas y organizaciones aliadas.

6.3. Programa Uso sostenible

El Programa de Uso Sostenible del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) está orientado a promover actividades compatibles con los objetivos de conservación del área, procurando que los usos previstos contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, la generación de conocimiento, la educación ambiental y el aprovechamiento responsable de los recursos naturales, sin comprometer la integridad de los valores de conservación identificados.

El enfoque de uso sostenible parte de las características particulares del BVP Tenka, su condición de predio de propiedad privada, la zonificación establecida y la necesidad de mantener la cobertura de bosque natural y los procesos ecológicos que sustentan la biodiversidad y los servicios ecosistémicos del área. En consecuencia, las actividades que se desarrollen deberán guardar correspondencia con la capacidad de acogida del territorio y con las condiciones establecidas para cada zona de manejo.

Dentro de este programa se consideran principalmente aquellas actividades que pueden desarrollarse de manera compatible con la conservación, tales como investigación científica, educación e interpretación ambiental, turismo responsable, senderismo, actividades de apoyo a la estación científica, producción de especies nativas in vitro y proyectos de agroecología en los sectores expresamente destinados para otros usos. Estas actividades deberán planificarse de acuerdo con criterios técnicos y ambientales y evitar impactos significativos sobre los bosques, fuentes de agua, hábitats y especies silvestres.

El uso sostenible se plantea además como una oportunidad para demostrar prácticas de manejo compatibles con la conservación, generando experiencias que puedan ser replicadas en otros espacios del área de influencia. En particular, las iniciativas de agroecología, restauración productiva y educación ambiental podrán constituir mecanismos para promover prácticas ambientalmente adecuadas y fortalecer el vínculo entre conservación y desarrollo local.

Las actividades de uso público, investigación y educación deberán desarrollarse bajo criterios de bajo impacto, considerando aspectos como localización, capacidad de acogida, seguridad, manejo de residuos, protección de la vegetación, prevención de perturbaciones a la fauna y protección de los recursos hídricos. Previamente a su implementación, las obras o actividades que puedan generar modificaciones físicas del territorio deberán contar con la evaluación técnica correspondiente y observar la normativa ambiental aplicable.

El programa también busca fortalecer la generación y transferencia de conocimiento, aprovechando las condiciones del BVP Tenka para el desarrollo de investigaciones sobre biodiversidad, restauración ecológica, cambio climático, recursos hídricos y otros procesos ambientales. Los resultados obtenidos podrán contribuir tanto a la gestión del área como a procesos de educación y sensibilización ambiental.

En cuanto a la relación con las comunidades del área de influencia, se promoverán mecanismos de participación, capacitación e intercambio de conocimientos, especialmente en aquellas actividades que puedan generar beneficios ambientales y fortalecer capacidades locales. Estas acciones deberán desarrollarse bajo principios de colaboración y respeto a los objetivos de conservación del BVP Tenka.

El Programa de Uso Sostenible se implementará principalmente en las áreas definidas por la zonificación como zonas para otros usos, manteniendo una diferenciación clara respecto de las zonas de conservación y restauración. En las áreas de conservación se priorizará la protección de los bosques y valores naturales, mientras que las actividades de uso sostenible se localizarán en sectores donde las condiciones ambientales permitan su desarrollo sin comprometer los objetivos de conservación.

En este contexto, el programa no busca promover una intensificación del aprovechamiento de los recursos naturales, sino establecer mecanismos ordenados para desarrollar actividades compatibles con la conservación, bajo criterios de planificación, evaluación de impactos, monitoreo y manejo adaptativo. Su implementación permitirá complementar las acciones de conservación y restauración del BVP Tenka, generando condiciones para que el área contribuya simultáneamente a la protección de la biodiversidad, la investigación, la educación ambiental y el desarrollo de iniciativas sostenibles.

6.3.1. Objetivo

Promover y gestionar actividades de uso sostenible compatibles con los objetivos de conservación del BVP Tenka, mediante el desarrollo ordenado y técnicamente planificado de iniciativas de investigación científica, educación ambiental, turismo responsable, senderismo, agroecología, producción de especies nativas y otras actividades permitidas de acuerdo con la zonificación, procurando minimizar los impactos sobre los ecosistemas, la biodiversidad y los recursos hídricos, y contribuyendo a la generación de conocimiento, fortalecimiento de capacidades locales y sostenibilidad de las acciones de conservación del área.

De manera complementaria, el programa busca demostrar y fortalecer prácticas de manejo sostenible que puedan ser replicables en el área de influencia, promoviendo relaciones de cooperación con las comunidades y otros actores locales, sin que las actividades previstas impliquen la transformación o pérdida de los bosques naturales ni afecten la integridad de los valores de conservación del BVP Tenka.

6.3.2. Descripción

El Programa de Uso Sostenible del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) está orientado a ordenar y promover actividades compatibles con los objetivos de conservación, de manera que el uso del territorio contribuya al mantenimiento de los ecosistemas y, al mismo tiempo, permita desarrollar iniciativas de investigación, educación, recreación, producción sostenible y generación de conocimiento.

La definición de las actividades consideradas dentro de este programa responde a las características ambientales del área y a la zonificación establecida en el Plan de Manejo. En este sentido, los usos sostenibles se concentrarán principalmente en aquellos sectores identificados como zona para otros usos, donde las condiciones del terreno permiten desarrollar determinadas actividades sin comprometer la integridad de los bosques conservados y de los valores de conservación.

Entre las actividades previstas se contempla el desarrollo de investigación científica, educación ambiental, turismo responsable, senderismo, interpretación de la naturaleza, funcionamiento de la estación científica, producción de especies nativas en vivero y proyectos de agroecología, siempre que estos sean compatibles con la zonificación y cuenten con los análisis técnicos y autorizaciones que correspondan.

Las actividades que impliquen infraestructura, modificación del terreno o intervención de los recursos naturales deberán ser previamente evaluadas considerando aspectos como geomorfología, condiciones del suelo, susceptibilidad a movimientos en masa, drenaje, cobertura vegetal, sensibilidad de los hábitats, disponibilidad de agua y capacidad de acogida del sitio. De esta manera, se busca evitar que el desarrollo de actividades de uso sostenible genere efectos adversos sobre las áreas destinadas a conservación y restauración.

El componente de investigación científica constituye una de las principales oportunidades de uso compatible del BVP Tenka, considerando la importancia de generar información sobre biodiversidad, restauración ecológica, recursos hídricos, cambio climático y dinámica de los ecosistemas. La información generada deberá procurar incorporarse a los procesos de monitoreo y gestión del área.

El turismo responsable, senderismo e interpretación ambiental podrán desarrollarse bajo criterios de bajo impacto, mediante recorridos planificados, delimitación de senderos y medidas para prevenir afectaciones a la vegetación, fauna, suelo y recursos hídricos. Estas actividades podrán contribuir a fortalecer el conocimiento y valoración de los ecosistemas del BVP Tenka.

Asimismo, el desarrollo de agroecología en los sectores destinados para otros usos podrá constituir una experiencia demostrativa de producción compatible con la conservación. Estas iniciativas deberán priorizar prácticas que reduzcan el uso de insumos contaminantes, favorezcan la conservación del suelo y agua y permitan mantener o mejorar las condiciones ambientales del sitio.

El vivero constituirá un mecanismo complementario para la producción de especies nativas, principalmente destinadas a los procesos de restauración y conservación del propio BVP Tenka. Su funcionamiento permitirá fortalecer el conocimiento sobre propagación de especies locales y generar material vegetal para recuperar áreas previamente intervenidas.

El programa incorpora además un enfoque de educación, capacitación y participación, mediante el cual las experiencias desarrolladas dentro del BVP Tenka puedan ser compartidas con las comunidades del área de influencia. Se buscará fortalecer conocimientos sobre conservación, restauración, producción sostenible, biodiversidad y prevención de amenazas.

Es importante señalar que el uso sostenible dentro del BVP Tenka no implica la habilitación general para el aprovechamiento de los bosques naturales ni para la extracción comercial de productos forestales maderables. La conservación de los bosques constituye una prioridad y cualquier actividad deberá sujetarse a la zonificación, objetivos del área y normativa ambiental aplicable.

La implementación del programa será acompañada de mecanismos de seguimiento y evaluación, mediante indicadores que permitan verificar el cumplimiento de las actividades y, principalmente, identificar posibles efectos sobre los valores de conservación. Cuando el monitoreo evidencie impactos no previstos o incompatibilidades con los objetivos del área, deberán establecerse medidas correctivas o ajustes bajo un enfoque de manejo adaptativo.

6.3.3. Matriz Programa Uso sostenible

OBJETIVOS				
- Disminuir la pérdida de biodiversidad y la vulnerabilidad ambiental frente al cambio climático a través de procesos restauración y proyectos de uso sostenible, y la restauración de los bosques. - Asegurar la integralidad ecológica de los ecosistemas y la protección de las fuentes hídricas, manteniendo sus funciones naturales y servicios ecosistémicos.				
INDICADORES DE IMPACTO:				
- Las condiciones naturales del bosque y de las fuentes hídricas se mantiene en un 90% similar a las reportadas en la línea base. - Las poblaciones viables de especies silvestres se mantienen en un rango de 80 y 90% similar a los datos reportados en la línea base.				
Programa	Proyectos propuestos	Actividades generales	Resultados generales esperados	Responsables
Uso sostenible e investigación científica	Proyecto de investigación y generación de conocimiento ambiental	Definir líneas prioritarias de investigación; establecer alianzas con universidades y centros de investigación; facilitar estudios de biodiversidad, restauración, recursos hídricos y cambio climático; sistematizar resultados.	Se incrementa el conocimiento científico del BVP Tenka y la información generada contribuye a la gestión y conservación del área.	Propietario/administrador; estación científica; universidades; investigadores; equipo técnico.
Turismo responsable y uso público	Proyecto de turismo de naturaleza e interpretación ambiental	Identificar sitios y recorridos potenciales; diseñar senderos; establecer señalización; definir normas de comportamiento; controlar el ingreso y monitorear posibles impactos.	Se desarrollan actividades de turismo y recreación de bajo impacto, compatibles con la conservación de los ecosistemas.	Administrador; equipo técnico; operadores o prestadores autorizados, cuando corresponda.
Educación e interpretación ambiental	Proyecto de educación ambiental y sensibilización sobre biodiversidad	Elaborar materiales educativos; realizar recorridos interpretativos; desarrollar talleres; difundir información sobre especies, bosques, agua y restauración.	Se fortalece el conocimiento y valoración de los valores naturales del BVP Tenka.	Administrador; equipo técnico; especialistas en educación ambiental; instituciones educativas.
Agroecología y prácticas sostenibles	Proyecto demostrativo de agroecología	Identificar sectores apropiados; diseñar sistemas agroecológicos; implementar prácticas de conservación de suelo y agua; utilizar especies y técnicas adaptadas a las condiciones locales; monitorear resultados.	Se implementan experiencias productivas de bajo impacto que contribuyen a demostrar prácticas compatibles con la conservación.	Administrador; equipo técnico; especialistas en agroecología; comunidades participantes.
Producción de especies nativas	Proyecto de manejo y fortalecimiento del vivero	Recolectar semillas y material vegetal de procedencia adecuada; producir especies nativas; mantener registros; capacitar al personal; destinar plantas principalmente a restauración.	Se dispone de material vegetal nativo para apoyar la restauración y conservación del BVP Tenka.	Administrador; responsable del vivero; equipo técnico; especialistas botánicos.

OBJETIVOS - Disminuir la pérdida de biodiversidad y la vulnerabilidad ambiental frente al cambio climático a través de procesos restauración y proyectos de uso sostenible, y la restauración de los bosques. - Asegurar la integralidad ecológica de los ecosistemas y la protección de las fuentes hídricas, manteniendo sus funciones naturales y servicios ecosistémicos.				
INDICADORES DE IMPACTO: - Las condiciones naturales del bosque y de las fuentes hídricas se mantiene en un 90% similar a las reportadas en la línea base. - Las poblaciones viables de especies silvestres se mantienen en un rango de 80 y 90% similar a los datos reportados en la línea base.				
Programa	Proyectos propuestos	Actividades generales	Resultados generales esperados	Responsables
Estación científica	Proyecto de implementación y operación de la estación científica	Planificar el funcionamiento de la estación; definir infraestructura y equipamiento requerido; establecer protocolos de uso; apoyar actividades de investigación, monitoreo y educación ambiental.	Se dispone de un espacio funcional para apoyar la investigación, monitoreo, capacitación y gestión del área.	Administrador; responsable de la estación; investigadores; equipo técnico.
Senderismo y recreación de bajo impacto	Proyecto de manejo de senderos y recorridos	Identificar y delimitar rutas; establecer medidas de seguridad; realizar mantenimiento; instalar señalética; monitorear condiciones de los senderos y posibles impactos.	Se cuenta con recorridos ordenados y manejados bajo criterios de seguridad y protección ambiental.	Administrador; personal de campo; equipo técnico.
Capacitación y transferencia de conocimientos	Proyecto de capacitación en prácticas sostenibles	Desarrollar talleres sobre agroecología, restauración, viveros, biodiversidad, prevención de incendios y manejo sostenible; intercambiar experiencias con comunidades.	Se fortalecen las capacidades de los actores locales para desarrollar prácticas compatibles con la conservación.	Administrador; equipo técnico; especialistas; comunidades e instituciones aliadas.
Replicabilidad de experiencias sostenibles	Proyecto de sistematización y réplica de buenas prácticas	Documentar experiencias desarrolladas en el BVP; evaluar resultados; elaborar materiales de difusión; identificar oportunidades de réplica en el área de influencia.	Se generan experiencias demostrativas que pueden ser adaptadas y replicadas en otros espacios del entorno.	Administrador; equipo técnico; comunidades; instituciones académicas y organizaciones aliadas.
Seguimiento del uso sostenible	Proyecto de monitoreo de impactos de las actividades de uso sostenible	Establecer indicadores; realizar seguimiento de actividades; evaluar efectos sobre suelo, agua, vegetación y fauna; registrar visitantes y actividades; implementar medidas correctivas.	Se dispone de información sobre la compatibilidad de los usos con los objetivos de conservación y se aplican oportunamente medidas de manejo.	Administrador; equipo técnico; especialistas; responsables de cada proyecto.

6.4. Programa de Monitoreo e Investigación

El Programa de Monitoreo e Investigación del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) constituye una herramienta fundamental para generar y fortalecer el conocimiento sobre las condiciones ambientales del área y apoyar la toma de decisiones para su conservación y manejo. La generación de información sistemática permitirá conocer la dinámica de los ecosistemas, evaluar el estado de las poblaciones de flora y fauna silvestre y determinar la evolución de las acciones implementadas mediante el Plan de Manejo.

El monitoreo permitirá realizar un seguimiento periódico de los principales componentes ambientales del BVP Tenka, con especial atención a la biodiversidad, cobertura vegetal, recursos hídricos, procesos de restauración y amenazas que puedan afectar la integridad ecológica del área. La información obtenida permitirá identificar cambios, evaluar tendencias y establecer oportunamente medidas de manejo cuando se evidencien condiciones que puedan comprometer los objetivos de conservación.

De manera complementaria, la investigación científica permitirá profundizar el conocimiento sobre los ecosistemas, especies, hábitats y procesos ecológicos presentes en el BVP Tenka. Se priorizarán investigaciones que aporten información aplicable a la conservación de la biodiversidad, restauración ecológica, conectividad de bosques, protección de recursos hídricos, adaptación al cambio climático y manejo sostenible del área.

El programa promoverá además la articulación con universidades, centros de investigación, especialistas y otros actores interesados en la generación de conocimiento, procurando que los resultados de las investigaciones sean sistematizados y puestos al servicio de la gestión del BVP Tenka. La estación científica prevista dentro del área podrá constituirse en un espacio de apoyo para el desarrollo de estas actividades, conforme a las condiciones técnicas y administrativas que se establezcan.

En este contexto, el monitoreo y la investigación se conciben como procesos complementarios que permitirán evaluar la efectividad de las medidas de conservación y restauración, fortalecer el sistema de indicadores del Plan de Manejo y generar información para la aplicación de un enfoque de manejo adaptativo. Los resultados obtenidos constituirán un insumo para ajustar las acciones de gestión y orientar futuras decisiones de planificación.

De esta manera, el programa contribuirá a consolidar una gestión del BVP Tenka basada en información técnica, seguimiento continuo y generación de conocimiento, fortaleciendo la capacidad del área para conservar sus bosques, biodiversidad, recursos hídricos y demás valores de conservación durante la vigencia del Plan de Manejo.

6.4.1. Objetivo

Planificar, ejecutar y evaluar todos los procesos de gestión (programas) y operación (administrativos y financieros) del área de conservación, de acuerdo al plan de manejo y con los recursos financieros disponibles.

6.4.2. Descripción

El Programa de Monitoreo e Investigación del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) constituye un componente transversal del Plan de Manejo, orientado a generar, recopilar y sistematizar información que permita conocer la evolución de los ecosistemas, biodiversidad, recursos hídricos y demás valores de conservación del área. La información obtenida permitirá sustentar técnicamente la toma de decisiones y fortalecer la planificación y gestión adaptativa del BVP Tenka.

La implementación del programa parte de la información generada durante el diagnóstico ambiental y de la identificación de los valores de conservación, amenazas y riesgos presentes en el área. En este sentido, el monitoreo permitirá establecer una línea de seguimiento de las condiciones ambientales y determinar cambios en variables relevantes como cobertura vegetal, composición de especies, estado de los hábitats, procesos de restauración, condiciones de los recursos hídricos y ocurrencia de amenazas.

El monitoreo deberá desarrollarse mediante protocolos y metodologías estandarizadas, de manera que la información obtenida en diferentes períodos pueda ser comparable. Para ello se podrán establecer sitios permanentes de monitoreo, recorridos de observación, parcelas de seguimiento y otros mecanismos de levantamiento de información, de acuerdo con las características de cada componente ambiental.

En materia de biodiversidad, se priorizará el seguimiento de las especies identificadas como valores de conservación, particularmente aquellas que presentan algún nivel de amenaza, endemismo, importancia ecológica o sensibilidad frente a cambios en el hábitat. El monitoreo permitirá registrar su presencia, distribución, hábitats utilizados y posibles factores de presión, generando información que contribuya a orientar medidas específicas de conservación.

El programa también contempla el monitoreo de los procesos de restauración ecológica, mediante el seguimiento de las áreas intervenidas que se encuentren en recuperación. Entre las variables a considerar podrán incluirse la superficie restaurada, cobertura vegetal, regeneración natural, supervivencia y crecimiento de plantas establecidas, composición de especies y evolución de la estructura de la vegetación. Estos resultados permitirán determinar la efectividad de las técnicas aplicadas y realizar ajustes cuando sea necesario.

La investigación científica constituye otro componente fundamental del programa. Se promoverá el desarrollo de estudios relacionados con biodiversidad, ecología de especies, restauración, conectividad, recursos hídricos, cambio climático, servicios ecosistémicos y otros temas relevantes para la gestión del área. La estación científica prevista dentro del BVP Tenka podrá constituirse en un espacio de apoyo para estas actividades, de acuerdo con sus condiciones de implementación y operación.

La investigación deberá procurar que los resultados obtenidos sean útiles para la gestión del área, evitando que la generación de información se limite a productos académicos sin aplicación práctica. En este sentido, los estudios podrán contribuir a identificar nuevas necesidades de conservación, mejorar las técnicas de restauración, evaluar

amenazas y generar recomendaciones para el manejo de los diferentes sectores del BVP Tenka.

El programa incorporará igualmente el seguimiento de amenazas y riesgos ambientales, incluyendo cambios en la cobertura vegetal, incendios forestales, posibles actividades de tala o cacería, procesos erosivos, movimientos en masa y otros factores que puedan afectar los valores de conservación. El registro sistemático de estos eventos permitirá establecer mecanismos de alerta y respuesta oportuna.

En relación con los recursos hídricos, se podrá establecer un sistema de seguimiento de las principales fuentes y cursos de agua identificados en el área, incluyendo el riachuelo El Muerto y la vertiente localizada dentro del predio. El monitoreo deberá orientarse a identificar cambios en las condiciones ambientales de estos sistemas y su relación con la cobertura vegetal y los procesos de conservación.

La información generada deberá ser registrada, organizada, georreferenciada cuando corresponda y almacenada en una base de datos del BVP Tenka, permitiendo su consulta y actualización periódica. Los resultados podrán ser representados mediante mapas, informes, fichas de monitoreo y otros productos que faciliten su interpretación y utilización por parte de los responsables de la administración del área.

El programa también promoverá la articulación con universidades, centros de investigación, investigadores independientes y otras instituciones especializadas, mediante acuerdos de cooperación que permitan fortalecer las capacidades técnicas, ampliar las líneas de investigación y facilitar el intercambio de información. Cuando corresponda, los resultados de investigaciones podrán ser socializados con las comunidades del área de influencia mediante actividades de educación y divulgación ambiental.

El monitoreo e investigación estarán estrechamente vinculados con el sistema de indicadores del Plan de Manejo. Los datos obtenidos permitirán evaluar el cumplimiento de los objetivos estratégicos y determinar si las acciones de conservación, restauración y uso sostenible están generando los resultados esperados. De esta manera, el programa se constituye en una herramienta para evaluar la efectividad del manejo y orientar posibles ajustes.

Finalmente, el Programa de Monitoreo e Investigación contribuirá a consolidar una gestión basada en información y evidencia, permitiendo que las decisiones relacionadas con el BVP Tenka respondan a las condiciones reales y cambiantes del territorio. La información generada durante la vigencia del Plan de Manejo constituirá además un insumo fundamental para la evaluación integral del área y para la actualización de las estrategias de conservación en los siguientes períodos de planificación.

6.4.3. Matriz Programa de Monitoreo e Investigación

OBJETIVOS Disminuir la pérdida de biodiversidad y la vulnerabilidad ambiental frente al cambio climático a través de procesos restauración y proyectos de uso sostenible, y la restauración de los bosques. Asegurar la integralidad ecológica de los ecosistemas y la protección de las fuentes hídricas, manteniendo sus funciones naturales y servicios ecosistémicos.				
INDICADORES DE IMPACTO: Las condiciones naturales del bosque y de las fuentes hídricas se mantiene en un 90% similar a las reportadas en la línea base. Las poblaciones viables de especies silvestres se mantienen en un rango de 80 y 90% similar a los datos reportados en la línea base.				
Programa	Proyectos propuestos	Actividades generales	Resultados generales esperados	Responsables
Monitoreo e investigación	Proyecto de monitoreo de biodiversidad y valores de conservación	Establecer sitios y protocolos de monitoreo; realizar recorridos; registrar especies de flora y fauna; actualizar registros; dar seguimiento a especies relevantes y amenazadas.	Se dispone de información actualizada sobre el estado y evolución de los principales valores de conservación del BVP Tenka.	Administrador; equipo técnico; especialistas; investigadores y universidades.
Monitoreo e investigación	Proyecto de monitoreo de cobertura vegetal y ecosistemas	Realizar seguimiento de cambios en la cobertura vegetal; comparar información cartográfica y de campo; identificar procesos de recuperación o transformación.	Se cuenta con información periódica sobre la dinámica y estado de la cobertura vegetal del área.	Administrador; equipo técnico; especialistas SIG y ambientales.
Monitoreo e investigación	Proyecto de seguimiento de la restauración ecológica	Establecer parcelas o sitios de monitoreo; evaluar regeneración natural, supervivencia, crecimiento y cobertura; registrar resultados de las áreas restauradas.	Se determina la efectividad de las acciones de restauración y se generan recomendaciones para mejorar su implementación.	Administrador; responsable de restauración; equipo técnico; especialistas.
Monitoreo e investigación	Proyecto de monitoreo de recursos hídricos	Realizar seguimiento de vertientes, quebradas y del riachuelo El Muerto; registrar condiciones ambientales; identificar cambios y posibles presiones sobre los sistemas hídricos.	Se mantiene un registro de las condiciones de los principales recursos hídricos y de su relación con la conservación del bosque.	Administrador; equipo técnico; especialistas en recursos hídricos.
Monitoreo e investigación	Proyecto de monitoreo de amenazas ambientales	Registrar incendios forestales, tala, cacería, cambios de cobertura, erosión y otras amenazas; georreferenciar eventos; establecer mecanismos de alerta y seguimiento.	Se dispone de información sistematizada sobre amenazas y se mejora la capacidad de respuesta y prevención.	Administrador; personal de campo; equipo técnico; autoridades competentes cuando corresponda.
Monitoreo e investigación	Proyecto de investigación sobre especies y hábitats prioritarios	Promover estudios sobre distribución, abundancia, hábitats, comportamiento y requerimientos ecológicos de especies de interés para la conservación.	Se incrementa el conocimiento sobre especies y hábitats prioritarios y se generan insumos para fortalecer las medidas de conservación.	Administrador; estación científica; universidades; investigadores y especialistas.

OBJETIVOS Disminuir la pérdida de biodiversidad y la vulnerabilidad ambiental frente al cambio climático a través de procesos restauración y proyectos de uso sostenible, y la restauración de los bosques. Asegurar la integralidad ecológica de los ecosistemas y la protección de las fuentes hídricas, manteniendo sus funciones naturales y servicios ecosistémicos.				
INDICADORES DE IMPACTO: Las condiciones naturales del bosque y de las fuentes hídricas se mantiene en un 90% similar a las reportadas en la línea base. Las poblaciones viables de especies silvestres se mantienen en un rango de 80 y 90% similar a los datos reportados en la línea base.				
Programa	Proyectos propuestos	Actividades generales	Resultados generales esperados	Responsables
Monitoreo e investigación	Proyecto de investigación aplicada a restauración y conectividad	Evaluar especies nativas; analizar procesos de regeneración; identificar áreas estratégicas para conectividad; evaluar respuesta de la fauna a la recuperación del bosque.	Se genera información para mejorar las estrategias de restauración y fortalecer la conectividad ecológica.	Administrador; equipo técnico; especialistas; universidades.
Monitoreo e investigación	Proyecto de seguimiento de cambio climático y condiciones ambientales	Registrar variables ambientales disponibles; identificar posibles cambios en condiciones de temperatura, precipitación, disponibilidad hídrica y comportamiento de ecosistemas; analizar vulnerabilidades.	Se genera información que permita incorporar consideraciones de cambio climático en las decisiones de manejo y conservación.	Administrador; equipo técnico; especialistas; instituciones académicas.
Monitoreo e investigación	Proyecto de investigación sobre servicios ecosistémicos	Identificar y caracterizar servicios ecosistémicos asociados al bosque; analizar su importancia ambiental y social; generar información para su conservación.	Se fortalece el conocimiento sobre los servicios ecosistémicos que proporciona el BVP Tenka y su importancia para el territorio.	Administrador; especialistas; universidades y centros de investigación.
Monitoreo e investigación	Proyecto de investigación y monitoreo mediante la estación científica	Definir líneas de investigación; establecer protocolos de uso; facilitar investigaciones; organizar bases de datos y resultados; promover alianzas científicas.	La estación científica funciona progresivamente como plataforma para investigación y monitoreo aplicado a la gestión del BVP Tenka.	Administrador; responsable de estación científica; investigadores; universidades.
Monitoreo e investigación	Proyecto de sistematización y gestión de información ambiental	Crear y mantener una base de datos; organizar registros de campo; incorporar información geográfica; elaborar informes y mapas; actualizar indicadores.	Se cuenta con un sistema organizado de información que facilita el seguimiento y la toma de decisiones.	Administrador; equipo técnico; responsable SIG; especialistas.
Monitoreo e investigación	Proyecto de cooperación científica y transferencia de conocimiento	Establecer convenios y alianzas; promover investigaciones; socializar resultados; organizar talleres y actividades de intercambio de conocimiento.	Se fortalecen las capacidades técnicas y se amplía la generación y transferencia de conocimiento sobre el BVP Tenka.	Administrador; universidades; centros de investigación; instituciones y organizaciones aliadas.

6.5. Perfiles de proyectos

A continuación, se detallan perfiles de proyectos propuestos para el área del Bosque de Vegetación Protectora Tenka en esta fase inicial del proyecto.

6.5.1. Programa de Conservación

6.5.1.1. Protección y conservación de los bosques y valores de conservación del BVP Tenka

Proyecto	Protección y conservación de los bosques y valores de conservación del BVP Tenka
Objetivo	Garantizar la permanencia de los bosques naturales y de los principales valores de conservación del BVP Tenka mediante acciones de vigilancia, prevención, protección de hábitats y control de factores de presión
Acciones principales	• Establecer recorridos periódicos de vigilancia y control • Identificar y georreferenciar sectores sensibles y valores de conservación • Mantener registros de flora y fauna de interés • Prevenir cambios de uso del suelo dentro de las zonas de conservación • Identificar oportunamente evidencias de tala, extracción de especies, incendios u otras presiones • Mantener protegidas las áreas de bosque natural y vegetación ribereña • Elaborar informes periódicos sobre el estado de conservación
Presupuesto referencial	USD 15.000 – 20.000 para cinco años.
Insumos generales	• Personal técnico y de campo • GPS y equipos básicos de campo • Equipos de comunicación • Material cartográfico • Cámaras trampa y equipos de registro, según disponibilidad • Señalización • Combustible y logística para recorridos • Material para registros e informes
Beneficiarios directos	• Propietario y administrador del BVP Tenka • Personal encargado del manejo • Comunidades del área de influencia, como beneficiarios de los servicios ecosistémicos • Investigadores y entidades académicas vinculadas al área
Resultados esperados	• Bosques naturales mantenidos en condiciones de conservación • Especies silvestres de interés (valores de conservación) identificados y bajo seguimiento • Reducción de riesgos asociados a tala, extracción y cambio de uso del suelo • Sistema básico de vigilancia y registro implementado

Indicadores de éxito	• Superficie de bosque natural conservada • Número de recorridos de vigilancia realizados/año • Número de registros de amenazas identificadas y atendidas • Número de valores de conservación monitoreados • Porcentaje de acciones de protección ejecutadas
----------------------	--

6.5.1.2. Protección y conservación de fuentes y sistemas hídricos

Proyecto	Protección y conservación de fuentes y sistemas hídricos
Objetivo	Conservar las fuentes, vertientes, quebradas y cursos de agua existentes dentro del BVP Tenka, manteniendo la vegetación asociada y sus funciones ecológicas
Acciones principales	• Identificar y georreferenciar vertientes, quebradas y cursos de agua • Realizar seguimiento periódico de las condiciones de las fuentes • Mantener la vegetación natural asociada a los cuerpos de agua • Evitar actividades incompatibles en áreas sensibles • Registrar cambios en caudales y condiciones visibles durante períodos secos y lluviosos • Implementar acciones de protección de la vertiente prevista para abastecimiento de la estación científica y vivero
Presupuesto referencial	USD 8.000 – 12.000 para cinco años.
Insumos generales	• Personal técnico • GPS • Equipos básicos para medición y registro • Material cartográfico • Señalización • Herramientas de campo • Material para monitoreo
Beneficiarios directos	• Ecosistemas del BVP Tenka • Propietario y usuarios autorizados • Comunidades del área de influencia
Resultados esperados	• Fuentes hídricas identificadas y protegidas • Vegetación ribereña conservada • Información periódica sobre el estado de los sistemas hídricos
Indicadores de éxito	• Número de fuentes hídricas identificadas • Número de fuentes monitoreadas • Superficie de vegetación ribereña conservada • Número de acciones de protección implementadas

6.5.2. Programa de Restauración Ecológica

6.5.2.1. Restauración ecológica de áreas intervenidas

Proyecto	Restauración ecológica de áreas degradadas
Objetivo	Recuperar progresivamente las áreas previamente intervenidas mediante procesos de regeneración natural y restauración asistida con especies nativas, contribuyendo a ampliar los hábitats y mejorar la conectividad ecológica.
Acciones principales	• Delimitar y priorizar las áreas destinadas a restauración • Caracterizar el estado inicial de cada sector • Favorecer procesos de regeneración natural • Producir y establecer especies nativas cuando sea necesario • Realizar enriquecimiento de sectores con baja regeneración • Controlar factores que puedan limitar la recuperación • Realizar mantenimiento durante las primeras etapas de establecimiento • Monitorear supervivencia y recuperación de la cobertura vegetal
Presupuesto referencial	USD 20.000 – 30.000 para cinco años, dependiendo de la superficie intervenida (planificación anual)
Insumos generales	• Personal técnico y operativo • Plantas y semillas de especies nativas • Herramientas de campo • Material para vivero • Sustratos y recipientes • Equipos de georreferenciación • Material de protección y mantenimiento • Transporte y logística
Beneficiarios directos	• Ecosistemas y especies silvestres • Propietario y administrador • Comunidades del área de influencia • Investigadores y estudiantes
Resultados esperados	• Áreas intervenidas en proceso de recuperación • Incremento de cobertura vegetal nativa • Recuperación progresiva de hábitats • Mayor conectividad entre sectores de bosque
Indicadores de éxito	• Hectáreas incorporadas a restauración • Número de plantas nativas establecidas • Porcentaje de supervivencia • Incremento porcentual de cobertura vegetal • Número de especies nativas utilizada • Hectáreas con regeneración natural consolidada

6.5.2.2. Fortalecimiento del vivero de especies nativas para restauración

Proyecto	Fortalecimiento del vivero de especies nativas para restauración
Objetivo	Establecer y fortalecer un vivero destinado a la producción de especies nativas para apoyar las acciones de restauración ecológica y conservación del BVP Tenka.
Acciones principales	• Diseñar y adecuar el área de vivero • Seleccionar especies prioritarias • Obtener semillas y material vegetal de fuentes adecuadas • Implementar procesos de germinación y propagación • Mantener registros de producción • Capacitar al personal responsable • Producir plantas para las áreas prioritarias de restauración
Presupuesto referencial	USD 10.000 – 15.000 para implementación y operación inicial.
Insumos generales	• Infraestructura básica de vivero (definir un proyecto de diseño y tipo de construcción previa a su implementación) • Malla y estructuras de protección • Bandejas y fundas • Sustrato • Herramientas • Semillas y material vegetal • Sistema de riego • Personal técnico y operativo
Beneficiarios directos	• BVP Tenka • Personal responsable del vivero • Comunidades participantes en procesos de restauración
Resultados esperados	• Vivero operativo • Producción regular de especies nativas • Disponibilidad de material vegetal para restauración
Indicadores de éxito	• Vivero implementado y operativo • Número de especies propagadas • Número de plantas producidas/año • Porcentaje de supervivencia en vivero • Número de hectáreas abastecidas con material vegetal

6.5.3. Programa de Manejo y Uso Sostenible

6.5.3.1. Estación científica y fortalecimiento de la investigación aplicada

Proyecto	Estación científica y fortalecimiento de la investigación aplicada
Objetivo	Implementar progresivamente condiciones e infraestructura básica para desarrollar investigación científica, educación ambiental y generación de conocimiento sobre los ecosistemas del BVP Tenka.
Acciones principales	• Definir y acondicionar el espacio destinado a la estación científica, para lo cual se deberá contar previamente con los estudios de viabilidad correspondientes y optar, en la

	medida de lo posible, por diseños que incorporen criterios de sostenibilidad y armonía con el medio ambiente. • Todas las actividades relacionadas con la implementación de infraestructura para la estación científica, incluyendo viveros, instalaciones, accesos vehiculares y demás obras complementarias, deberán ejecutarse bajo un enfoque de mínima intervención, procurando reducir al máximo el desbroce, la remoción de vegetación y la alteración del entorno natural. • Desarrollar convenios o acuerdos con universidades e instituciones de investigación • Facilitar investigaciones sobre biodiversidad, agua, restauración y cambio climático • Establecer protocolos para ingreso y permanencia de investigadores • Sistematizar los resultados de las investigaciones
Presupuesto referencial	USD 25.000 – 40.000, dependiendo del alcance de la infraestructura
Insumos generales	• Infraestructura básica (definir un proyecto de diseño y tipo de construcción previa a su implementación) • Equipamiento científico • Mobiliario • Equipos de comunicación • Equipos de campo • Material bibliográfico y cartográfico • Personal técnico
Beneficiarios directos	• BVP Tenka • Investigadores y estudiantes • Universidades y centros de investigación • Personal de administración
Resultados esperados	• Estación científica implementada progresivamente • Alianzas con instituciones académicas • Generación de información científica para la gestión
Indicadores de éxito	• Infraestructura implementada • Número de convenios o alianzas • Número de investigaciones realizadas • Número de investigadores/estudiantes participantes • Número de productos técnicos o científicos generados

6.5.3.2. Agroecología y uso sostenible como estrategia de vinculación territorial

Proyecto	Agroecología y uso sostenible como estrategia de vinculación territorial
Objetivo	Promover experiencias demostrativas de producción sostenible en las áreas definidas para otros usos, generando alternativas compatibles con la conservación y oportunidades de intercambio con las comunidades del área de influencia.
Acciones principales	• Identificar áreas apropiadas para experiencias agroecológicas • Diseñar sistemas productivos compatibles con las condiciones ambientales

	• Implementar prácticas de conservación de suelo y agua • Incorporar especies nativas y prácticas de diversificación • Desarrollar parcelas demostrativas • Capacitar a actores interesados • Evaluar resultados y documentar experiencias replicables
Presupuesto referencial	USD 10.000 – 15.000 para cinco años
Insumos generales	• Semillas y material vegetal • Herramientas agrícolas • Insumos para sistemas agroecológicos • Personal técnico • Material de capacitación • Equipos de riego, cuando sean necesarios
Beneficiarios directos	• Propietario y administrador • Comunidades del área de influencia • Participantes de procesos de capacitación
Resultados esperados	• Experiencias agroecológicas demostrativas implementadas • Capacidades locales fortalecidas • Prácticas de menor impacto ambiental identificadas y documentadas
Indicadores de éxito	• Número de parcelas demostrativas • Número de personas capacitadas • Número de prácticas implementadas • Número de experiencias documentadas • Porcentaje de participantes que incorporan prácticas promovidas

6.5.4. Programa de Monitoreo e Investigación

6.5.4.1. Sistema de monitoreo de biodiversidad y valores de conservación

Proyecto	Sistema de monitoreo de biodiversidad y valores de conservación
Objetivo	Implementar un sistema periódico de monitoreo que permita conocer el estado de la biodiversidad y evaluar cambios en los principales valores de conservación del BVP Tenka.
Acciones principales	• Definir indicadores biológicos prioritarios • Establecer sitios y metodologías de monitoreo • Realizar campañas periódicas de campo • Monitorear flora y fauna, priorizando especies amenazadas o de interés • Utilizar cámaras trampa y otros métodos cuando sean pertinentes • Sistematizar y analizar los resultados • Generar informes periódicos para la toma de decisiones
Presupuesto referencial	USD 15.000 – 25.000 para cinco años.
Insumos generales	• Personal especializado • GPS • Cámaras trampa • Binoculares y equipos de observación

	• Equipos de registro • Material de campo • Software y herramientas cartográficas • Transporte y logística
Beneficiarios directos	• Administración del BVP Tenka • Comunidad científica • Estudiantes e investigadores • Ecosistemas y especies del área
Resultados esperados	• Sistema de monitoreo establecido • Información periódica sobre biodiversidad • Identificación de cambios en poblaciones y hábitats • Información disponible para ajustar las medidas de manejo
Indicadores de éxito	• Número de campañas de monitoreo • Número de especies monitoreadas • Número de sitios de monitoreo establecidos • Número de informes generados • Número de decisiones de manejo sustentadas en resultados del monitoreo

6.5.4.2. Sistema de seguimiento ambiental y cambio de cobertura

Proyecto	Sistema de seguimiento ambiental y cambio de cobertura
Objetivo	Implementar un mecanismo de seguimiento de cambios en la cobertura vegetal, amenazas y condiciones ambientales del BVP Tenka para fortalecer la prevención y toma oportuna de decisiones.
Acciones principales	• Establecer una línea base cartográfica • Actualizar periódicamente la cobertura vegetal • Identificar cambios de uso del suelo • Registrar eventos de deforestación, incendios, movimientos en masa u otras amenazas • Monitorear sectores de restauración • Integrar información de campo y herramientas de teledetección • Elaborar mapas e informes de seguimiento
Presupuesto referencial	USD 8.000 – 12.000 para cinco años.
Insumos generales	• Información cartográfica • Imágenes satelitales • GPS • Computador y software SIG • Personal técnico • Equipos de campo • Bases de datos
Beneficiarios directos	• Administración del BVP Tenka • Equipo técnico • Instituciones de investigación y entidades competentes
Resultados esperados	• Sistema de seguimiento ambiental implementado • Cambios en cobertura y amenazas identificados oportunamente • Información cartográfica actualizada

Indicadores de éxito	• Número de actualizaciones cartográficas • Hectáreas monitoreadas • Número de amenazas registradas • Número de informes de seguimiento • Porcentaje de áreas prioritarias con seguimiento actualizado
----------------------	--

6.5.5. Resumen referencial de inversión

La tabla 26 detalla el resumen referencial de inversión para los proyectos establecidos para cada uno de los proyectos planteados:

TABLA 26 Resumen referencial de inversión

Programa	Proyecto	Presupuesto referencial
Conservación	Protección y conservación de bosques y valores de conservación	USD 15.000–20.000
Conservación	Protección de fuentes y sistemas hídricos	USD 8.000–12.000
Restauración ecológica	Restauración ecológica de áreas intervenidas	USD 20.000–30.000
Restauración ecológica	Fortalecimiento del vivero de especies nativas	USD 10.000–15.000
Manejo y uso sostenible	Estación científica e investigación aplicada	USD 25.000–40.000
Manejo y uso sostenible	Agroecología y vinculación territorial	USD 10.000–15.000
Monitoreo e investigación	Monitoreo de biodiversidad y valores de conservación	USD 15.000–25.000
Monitoreo e investigación	Seguimiento ambiental y cambio de cobertura	USD 8.000–12.000

Los valores corresponden a una estimación referencial para la planificación del Plan de Manejo y deberán ser ajustados en función de la superficie efectiva a intervenir, diseños técnicos, costos locales, disponibilidad de personal y equipos, cotizaciones y alcance definitivo de cada proyecto. No constituyen presupuestos contractuales.

6.5.6. Enfoque de implementación

Los ocho perfiles deberán ejecutarse de manera articulada y progresiva. La conservación y el monitoreo constituyen actividades permanentes. La restauración deberá concentrarse inicialmente en las áreas priorizadas por la zonificación; mientras que las iniciativas de uso sostenible, como la estación científica y las experiencias agroecológicas, deberán desarrollarse únicamente después de verificar su factibilidad técnica y ambiental.

7. MODELO DE GESTIÓN DEL BOSQUE Y VEGETACIÓN PROTECTOR

7.1. Gestión del Bosque y Vegetación Protector

El Modelo de Gobernanza y Gestión del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) establece los mecanismos mediante los cuales se organizará la administración, toma de decisiones, coordinación, participación y seguimiento de las acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación del área. Este modelo busca asegurar que la gestión del territorio se desarrolle de manera ordenada, transparente y articulada con los actores vinculados directa e indirectamente con el BVP Tenka.

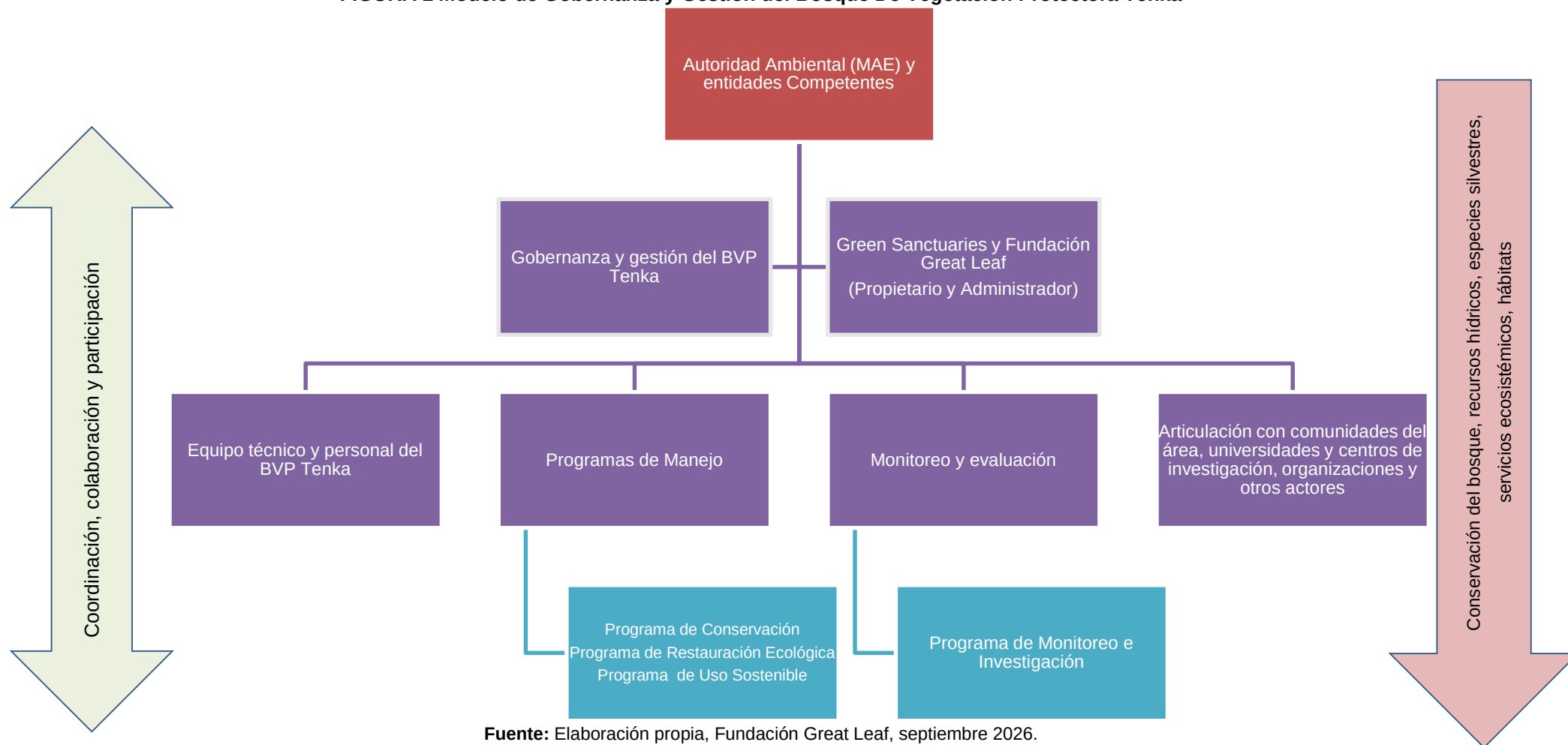
La gobernanza del área parte de una condición particular: la totalidad del predio corresponde a propiedad privada debidamente legalizada. En consecuencia, la administración y gestión cotidiana del BVP Tenka estará bajo responsabilidad del Green Sanctuaries y la Fundación Great Leaf y su administrador designado, quien deberá orientar sus decisiones y acciones de acuerdo con los objetivos de conservación, la zonificación, el Plan de Manejo y la normativa ambiental aplicable.

No obstante, la condición de propiedad privada no limita la necesidad de establecer mecanismos de coordinación y participación con las comunidades del área de influencia, instituciones públicas, organizaciones locales, instituciones académicas, investigadores y otros actores relevantes. La conservación de los ecosistemas trasciende los límites del predio, por lo que el modelo busca promover relaciones de cooperación que permitan fortalecer la conectividad ecológica, la restauración de áreas intervenidas, la protección de recursos hídricos y la prevención de amenazas.

El modelo de gobernanza se fundamenta en principios de participación, coordinación, corresponsabilidad, transparencia, conservación, prevención y manejo adaptativo. Estos principios permitirán orientar las decisiones hacia la protección de los valores de conservación, procurando que los diferentes usos previstos dentro del área sean compatibles con su función como bosque protector.

La estructura de gestión deberá establecer con claridad los roles y responsabilidades de los actores involucrados, diferenciando las funciones de administración del área, ejecución de programas, seguimiento técnico, investigación, participación comunitaria y coordinación institucional. De esta manera, se busca evitar la duplicidad de funciones y facilitar la implementación de las actividades previstas en el Plan de Manejo (Figura 1):

FIGURA 1 Modelo de Gobernanza y Gestión del Bosque De Vegetación Protectora Tenka



Fuente: Elaboración propia, Fundación Great Leaf, septiembre 2026.

La participación de las comunidades del área de influencia constituirá un componente complementario del modelo. Si bien no tienen derechos de propiedad sobre el predio, su relación territorial y social con el entorno hace necesario generar espacios de comunicación y colaboración. Estos mecanismos podrán orientarse a actividades de educación ambiental, capacitación, restauración ecológica, prevención de incendios, agroecología, investigación y otras iniciativas compatibles con los objetivos del BVP Tenka.

Asimismo, se contempla la posibilidad de establecer alianzas con universidades, centros de investigación y organizaciones especializadas, particularmente para fortalecer el monitoreo de biodiversidad, investigación científica, restauración ecológica y generación de información ambiental. Estas alianzas podrán contribuir a ampliar las capacidades técnicas disponibles para la gestión del área.

La articulación con la Autoridad Ambiental Nacional y otras entidades públicas competentes constituirá otro componente del modelo de gobernanza, especialmente en aquellos aspectos que requieran coordinación, autorización, seguimiento o cumplimiento de disposiciones establecidas en la normativa vigente. La administración del BVP Tenka deberá mantener los mecanismos de comunicación institucional necesarios para facilitar el cumplimiento de las obligaciones ambientales aplicables.

El modelo también incorpora mecanismos de seguimiento, evaluación y rendición de resultados, mediante indicadores vinculados a los objetivos y programas del Plan de Manejo. La información generada permitirá conocer el avance de las acciones, identificar dificultades y adoptar medidas correctivas cuando sea necesario. Este proceso permitirá aplicar un enfoque de gestión adaptativa durante la vigencia del instrumento.

En este contexto, el modelo de gobernanza y gestión del BVP Tenka busca consolidar una estructura en la que la administración privada del predio constituya el núcleo de gestión, complementada por mecanismos de participación social, cooperación científica y articulación institucional. De esta manera, se pretende garantizar que las decisiones y acciones desarrolladas dentro del área respondan a criterios técnicos de conservación y, simultáneamente, fortalezcan las relaciones de colaboración con los actores del territorio.

El modelo deberá ser evaluado periódicamente durante la implementación del Plan de Manejo y podrá ser ajustado de acuerdo con los resultados obtenidos, cambios en las condiciones ambientales o sociales, nuevas necesidades de conservación y oportunidades de cooperación. Así, la gobernanza se concibe como un proceso dinámico de coordinación y toma de decisiones, orientado a garantizar la permanencia de los valores naturales del BVP Tenka en el largo plazo.

7.2. Elementos de la Gobernanza participativa

La gobernanza participativa del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) se plantea como un mecanismo para fortalecer la coordinación entre el propietario o administrador del área, las comunidades del entorno, instituciones públicas, academia, organizaciones especializadas y otros actores que puedan contribuir al cumplimiento de

los objetivos de conservación. Este enfoque reconoce que, si bien el predio es de propiedad privada, la conservación de los ecosistemas y de sus servicios ambientales mantiene una relación directa con el territorio y con los actores del área de influencia.

Los principales elementos que estructuran la gobernanza participativa son los siguientes:

7.2.1. Administración y liderazgo del propietario

El propietario y/o administrador constituye el eje central de la gestión del BVP Tenka, siendo responsable de orientar la implementación del Plan de Manejo, coordinar las actividades de conservación y asegurar que los usos previstos sean compatibles con los objetivos establecidos para el área. Para ello, contará con el apoyo de personal técnico y de los diferentes actores vinculados mediante mecanismos de cooperación.

7.2.2. Participación de las comunidades del área de influencia

Las comunidades aledañas constituyen actores relevantes para la conservación debido a su relación territorial, social y económica con el entorno del BVP Tenka. Su participación se orientará principalmente hacia espacios de información, diálogo, capacitación, educación ambiental y cooperación, sin que ello implique modificación de los derechos de propiedad existentes.

Esta participación podrá fortalecerse mediante actividades de restauración, prevención de incendios, conservación de fuentes hídricas, investigación participativa, agroecología y otras iniciativas compatibles con los objetivos del área.

7.2.2.1. Inclusión y equidad de género

La participación en las actividades relacionadas con la gestión del BVP Tenka deberá promover condiciones de inclusión y equidad de género, procurando que mujeres y hombres tengan oportunidades de participar en los espacios de información, capacitación, planificación, ejecución y seguimiento de las iniciativas de conservación. Este enfoque permitirá reconocer que las personas pueden mantener diferentes relaciones con los recursos naturales y asumir distintos roles dentro de las actividades familiares y comunitarias. Por ello, las acciones de capacitación, educación ambiental, restauración, investigación, prevención de incendios y uso sostenible deberán procurar condiciones de acceso equitativas, evitando barreras que limiten la participación de determinados grupos.

La incorporación de este enfoque no implica asignar roles predeterminados a mujeres u hombres, sino garantizar oportunidades de participación y acceso a la información, promoviendo que las decisiones relacionadas con las actividades de cooperación se desarrollen de manera abierta e inclusiva.

7.2.2.2. Interculturalidad y conocimientos comunitarios

La gestión del BVP Tenka deberá considerar el principio de interculturalidad, reconociendo que los territorios pueden contener diferentes formas de conocimiento y relación con la naturaleza. En este sentido, los conocimientos, experiencias y percepciones de los pobladores del área de influencia podrán constituir un insumo complementario para la planificación y manejo del área.

Los conocimientos comunitarios relacionados con la identificación de especies, comportamiento de la fauna, condiciones climáticas, disponibilidad de agua, cambios en el paisaje y dinámicas de uso del territorio podrán ser incorporados, cuando sean pertinentes y hayan sido debidamente recopilados, como información complementaria a los estudios técnicos y científicos.

La incorporación de estos conocimientos deberá realizarse respetando a las personas y comunidades que los proporcionan, evitando asumir como generalizadas aquellas prácticas o conocimientos que correspondan únicamente a determinados actores. Asimismo, cuando se trate de información sensible o de conocimiento tradicional, su utilización deberá observar las disposiciones legales y los principios de reconocimiento y respeto correspondientes.

7.2.3. Articulación institucional

La gestión del BVP Tenka requerirá mantener mecanismos de coordinación con la Autoridad Ambiental Nacional, gobiernos autónomos descentralizados y otras entidades competentes, de acuerdo con sus respectivas atribuciones. Esta articulación permitirá facilitar el cumplimiento de la normativa ambiental, acceder a asistencia técnica y coordinar acciones relacionadas con conservación, restauración, gestión de riesgos y protección de los recursos naturales.

7.2.4. Participación científica y académica

Las universidades, centros de investigación y profesionales especializados podrán contribuir al conocimiento de los valores de conservación mediante investigaciones sobre biodiversidad, recursos hídricos, restauración ecológica, cambio climático y dinámica de los ecosistemas. Los resultados de estas investigaciones deberán constituir insumos para fortalecer la toma de decisiones y el manejo adaptativo del área.

7.2.5. Cooperación y alianzas estratégicas

Se promoverá la generación de alianzas con organizaciones especializadas, entidades de cooperación, iniciativas privadas y otros actores que puedan aportar recursos técnicos, conocimientos, capacitación o mecanismos de financiamiento para la ejecución de las acciones previstas en el Plan de Manejo.

7.2.6. Comunicación y educación ambiental

La comunicación permanente constituye un elemento fundamental para generar conocimiento sobre la importancia del BVP Tenka. Se podrán desarrollar actividades de sensibilización dirigidas tanto a las comunidades como a otros actores del territorio, con énfasis en conservación de bosques, biodiversidad, protección del agua, prevención de incendios y restauración ecológica.

7.2.6.1. Capacitación y fortalecimiento de capacidades

La capacitación constituye uno de los principales mecanismos para fortalecer la participación y generar capacidades locales relacionadas con la conservación. El BVP Tenka podrá desarrollar procesos de capacitación dirigidos al personal responsable de la administración, comunidades del área de influencia y otros actores vinculados a las actividades de manejo.

Entre los temas prioritarios podrán considerarse:

- Conservación de biodiversidad y ecosistemas
- Restauración ecológica y utilización de especies nativas
- Prevención y manejo de incendios forestales
- Protección de fuentes y cursos de agua
- Identificación y monitoreo de flora y fauna
- Manejo adecuado de residuos
- Buenas prácticas agroecológicas
- Prevención de actividades que puedan afectar los valores de conservación
- Seguridad y buenas prácticas para actividades de investigación y senderismo
- Cambio climático y medidas de adaptación basadas en ecosistemas

La capacitación deberá desarrollarse de manera progresiva y de acuerdo con las necesidades identificadas durante la implementación del Plan de Manejo. Cuando sea posible, se promoverá la participación de instituciones académicas, entidades públicas y organizaciones especializadas para fortalecer la calidad técnica de los procesos formativos.

7.2.7. Seguimiento, monitoreo y retroalimentación

La participación deberá complementarse con mecanismos de seguimiento de las acciones implementadas. Los resultados del monitoreo permitirán identificar avances, dificultades y nuevas necesidades de gestión, generando información para ajustar las estrategias del Plan de Manejo. De esta manera, la gobernanza participativa se vincula directamente con un modelo de gestión adaptativa.

7.2.8. Transparencia y comunicación de resultados

La comunicación de avances, resultados y principales acciones de conservación permitirá fortalecer la confianza entre el administrador y los actores vinculados al área.

La socialización de resultados podrá realizarse mediante reuniones, talleres, informes, materiales de divulgación y otros mecanismos apropiados para cada grupo de interés. En conjunto, estos elementos permitirán que la gobernanza del BVP Tenka se sustente en participación, coordinación, cooperación, comunicación y corresponsabilidad, manteniendo como eje la administración del predio por parte de su propietario y promoviendo la participación de los actores externos en aquellos ámbitos en los que puedan aportar al cumplimiento de los objetivos de conservación. El modelo busca, de esta manera, fortalecer la protección del bosque y generar relaciones de colaboración que contribuyan a la conservación del territorio más allá de los límites del predio.

7.3. Organización de gestión

La organización operativa para la aplicación y gestión del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) constituye el mecanismo mediante el cual se estructurarán las responsabilidades, funciones y procesos necesarios para implementar el Plan de Manejo y garantizar el cumplimiento de los objetivos de conservación establecidos para el área.

Considerando que la totalidad del predio corresponde a propiedad privada debidamente legalizada, la organización operativa se plantea bajo un esquema de administración privada, en el cual el propietario o administrador del predio constituye el principal responsable de coordinar y supervisar la implementación del Plan de Manejo. Esta estructura deberá contar con el apoyo de personal técnico y operativo, cuya participación podrá ajustarse de acuerdo con las necesidades y disponibilidad de recursos del área.

La organización operativa se estructura en diferentes niveles de responsabilidad:

7.3.1. Nivel de dirección y administración

Corresponde al propietario o administrador del BVP Tenka, quien tendrá a su cargo la dirección general de la gestión del área. Entre sus principales funciones estarán:

- Aprobar y orientar la ejecución de las actividades previstas en el Plan de Manejo
- Gestionar los recursos necesarios para la implementación de los programas
- Coordinar las relaciones institucionales y alianzas estratégicas
- Supervisar el cumplimiento de los objetivos y metas establecidos
- Facilitar la evaluación periódica del Plan de Manejo
- Adoptar decisiones de manejo con base en la información técnica generada

Este nivel constituye el vínculo principal entre la gestión administrativa del predio y los procesos técnicos y participativos desarrollados en el BVP Tenka.

7.3.2. Nivel de coordinación técnica

La coordinación técnica tendrá la función de traducir los objetivos del Plan de Manejo en actividades concretas y verificables. Esta función podrá estar a cargo de un profesional o equipo técnico, de acuerdo con la disponibilidad y necesidades del área.

Entre sus responsabilidades estarán:

- Coordinar la implementación de los programas de manejo
- Elaborar y actualizar cronogramas de actividades
- Coordinar el trabajo del personal de campo
- Supervisar actividades de conservación y restauración
- Organizar el monitoreo de biodiversidad y recursos naturales
- Mantener registros técnicos y cartográficos
- Elaborar informes de avance
- Identificar necesidades de ajuste en las acciones de manejo
- Coordinar investigaciones y asistencia técnica externa

La coordinación técnica deberá mantener una visión integral del área, articulando las acciones de conservación con la zonificación y los objetivos estratégicos establecidos.

7.3.3. Nivel operativo y de campo

El personal operativo y de campo será responsable de ejecutar las actividades directamente relacionadas con el manejo del territorio. Dependiendo de las necesidades del BVP Tenka, podrá incluir personal para vigilancia, mantenimiento, restauración, vivero, monitoreo y apoyo a investigación.

Entre sus actividades podrán incluirse:

- Recorridos periódicos de vigilancia
- Registro de cambios en la cobertura vegetal
- Apoyo al monitoreo de flora y fauna
- Mantenimiento de senderos e infraestructura autorizada
- Apoyo en actividades de restauración ecológica
- Producción y establecimiento de especies nativas en vivero
- Prevención y respuesta inicial frente a incendios
- Registro de incidencias ambientales
- Apoyo logístico a investigadores y técnicos

El personal de campo deberá contar con capacitación acorde con las funciones asignadas y disponer de protocolos básicos de seguridad para el desarrollo de sus actividades.

7.3.4. Programas de manejo como unidades de ejecución

La aplicación del Plan de Manejo se organizará principalmente mediante los programas definidos para el BVP Tenka:

1. Programa de Conservación
2. Programa de Restauración Ecológica
3. Programa de Uso Sostenible
4. Programa de Monitoreo e Investigación

Cada programa deberá contar con actividades, responsables, resultados esperados e indicadores que permitan verificar su implementación. La coordinación técnica será responsable de articular los diferentes programas para evitar acciones aisladas y promover una gestión integral del territorio.

7.3.5. Articulación institucional y cooperación externa

La estructura operativa podrá complementarse mediante alianzas y acuerdos de cooperación con instituciones públicas, gobiernos locales, universidades, centros de investigación, organizaciones especializadas y otros actores. Estos mecanismos permitirán acceder a capacidades técnicas, conocimiento científico, capacitación y recursos que contribuyan a la ejecución de las actividades previstas.

La participación de las comunidades del área de influencia podrá incorporarse mediante actividades específicas de capacitación, educación ambiental, restauración, prevención de incendios, investigación participativa y otras acciones de cooperación, respetando la condición de propiedad privada del predio.

7.3.6. Seguimiento y evaluación operativa

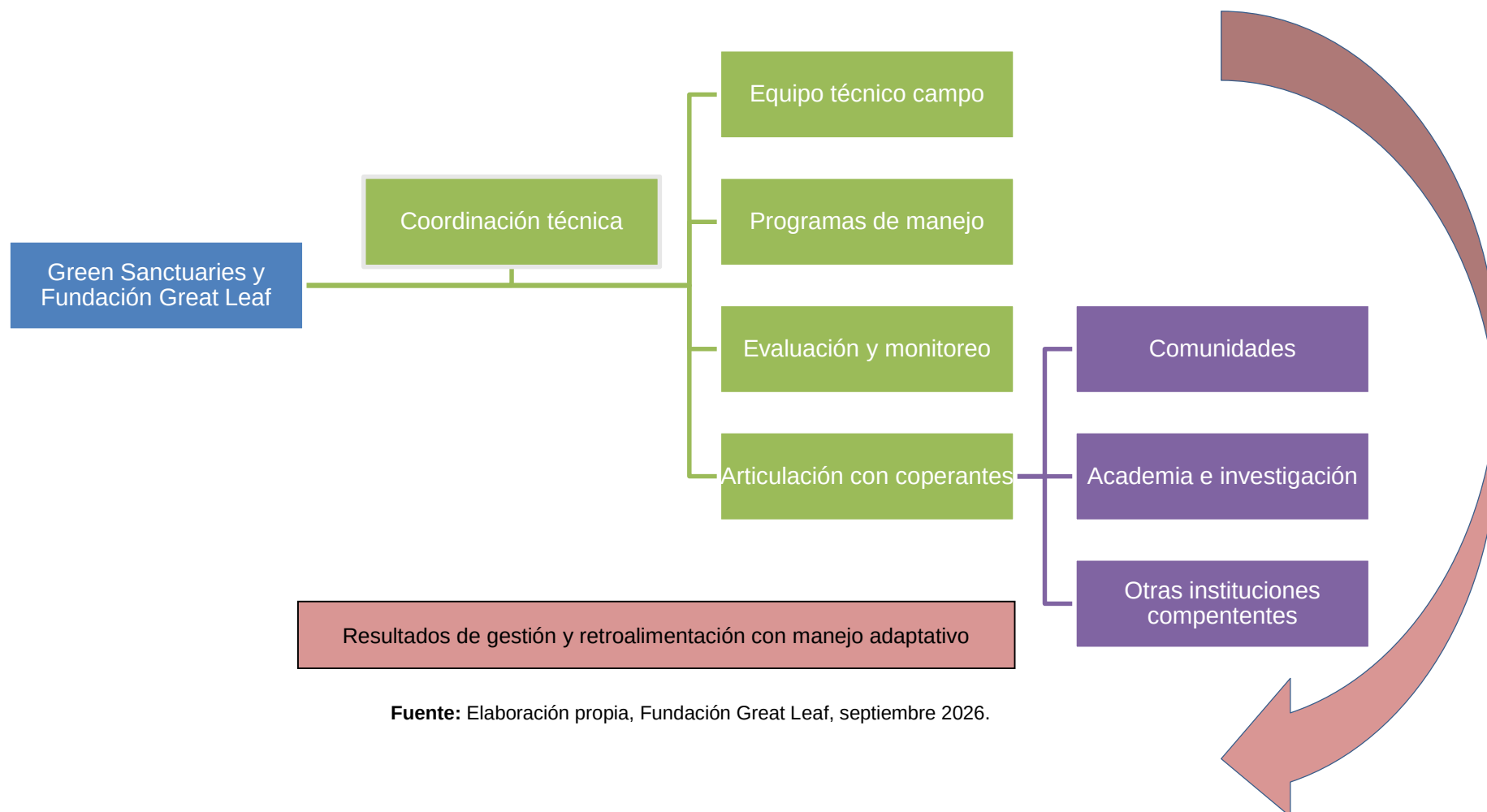
La organización operativa deberá incorporar un sistema de seguimiento periódico que permita verificar el cumplimiento de actividades, resultados e indicadores. La información generada será utilizada para identificar avances, dificultades y necesidades de ajuste.

Se recomienda realizar evaluaciones periódicas de la ejecución del Plan de Manejo y una evaluación integral al finalizar su período de vigencia de cinco años. Los resultados permitirán determinar la efectividad de las acciones implementadas y establecer los ajustes necesarios para el siguiente período de planificación.

7.3.7. Esquema operativo

La estructura puede representarse de la siguiente manera (Figura 2):

FIGURA 2 Esquema Operativo de la Gestión del Bosque De Vegetación Protectora Tenka



En conjunto, esta organización busca establecer una estructura simple, funcional y adaptable, evitando una sobredimensión administrativa y priorizando la capacidad de ejecución en territorio. El modelo permite que las decisiones se mantengan articuladas con los objetivos de conservación, mientras que la participación de actores externos fortalece las capacidades técnicas, científicas y sociales necesarias para la gestión del BVP Tenka.

8. PLANIFICACIÓN OPERATIVA

El Plan Operativo de Gestión del Bosque y Vegetación Protector Tenka (BVP Tenka) constituye el instrumento de aplicación mediante el cual se organizan y priorizan las acciones previstas en el Plan de Manejo durante su período de vigencia. Su finalidad es transformar los objetivos estratégicos, programas y medidas de manejo definidos para el área en actividades concretas, con responsables, resultados esperados, indicadores y mecanismos de seguimiento.

La planificación operativa se estructura considerando las condiciones ambientales, sociales y administrativas identificadas durante el diagnóstico, así como los valores de conservación, amenazas, riesgos y oportunidades existentes en el territorio. En este sentido, las actividades se orientan principalmente a mantener los bosques naturales, recuperar áreas intervenidas, proteger los recursos hídricos, conservar la biodiversidad, fortalecer la investigación y promover usos compatibles con la conservación.

Debido a que la totalidad del predio corresponde a propiedad privada, la ejecución del Plan de Manejo estará liderada por el propietario o administrador del BVP Tenka, con apoyo de personal técnico y operativo. La implementación podrá complementarse mediante alianzas con comunidades del área de influencia, instituciones públicas competentes, universidades, centros de investigación, organizaciones especializadas y otros actores que puedan aportar capacidades técnicas, conocimiento o recursos.

8.1. Principios para la planificación operativa

El Plan Operativo de Gestión se desarrollará bajo los siguientes principios:

- **Conservación:** priorización de acciones destinadas a mantener la integridad de los ecosistemas y valores de conservación.
- **Prevención:** anticipación y reducción de amenazas que puedan afectar los bosques, biodiversidad, agua y suelo.
- **Restauración:** recuperación progresiva de áreas previamente intervenidas mediante regeneración natural y restauración asistida.
- **Manejo adaptativo:** ajuste de las acciones de acuerdo con los resultados del monitoreo y evaluación.
- **Participación:** generación de mecanismos de cooperación con comunidades y actores del área de influencia.
- **Sostenibilidad:** promoción de actividades compatibles con la capacidad de acogida y objetivos del BVP Tenka.
- **Coordinación institucional:** articulación con las entidades competentes cuando las actividades requieran su participación.

8.2. Estructura del Plan Operativo

El Plan Operativo se organiza alrededor de los programas definidos para el BVP Tenka:

1. Programa de Conservación
2. Programa de Restauración Ecológica
3. Programa de Uso Sostenible
4. Programa de Monitoreo e Investigación

Cada programa contiene proyectos y actividades que deberán ejecutarse progresivamente durante la vigencia del Plan de Manejo. La priorización deberá considerar la urgencia de las amenazas, importancia de los valores de conservación, disponibilidad de recursos y factibilidad técnica y operativa.

8.3. Plan operativo por programas

Para el seguimiento del plan operativo por programas se sugieren los siguientes indicadores a largo plazo (Tabla 26):

TABLA 27 Plan Operativo por programas

Programa	Proyectos propuestos	Actividades generales	Resultados esperados	Indicadores	Responsable
Conservación de la Biodiversidad	Protección y conservación de bosques y fauna	Recorridos de vigilancia; registro de especies; control de actividades incompatibles; protección de hábitats; seguimiento de especies relevantes	Se mantienen las condiciones de conservación de los bosques y poblaciones de especies prioritarias	Nº de recorridos; Nº de registros; superficie conservada	Propietario/Administrador – Equipo técnico
Conservación de la Biodiversidad	Protección de recursos hídricos	Identificación y seguimiento de vertientes, quebradas y riachuelo El Muerto; protección de vegetación ribereña	Fuentes y sistemas hídricos mantienen sus condiciones naturales	Nº de fuentes monitoreadas; registros de condición	Equipo técnico
Conservación de la Biodiversidad	Conectividad ecológica	Identificación de sectores estratégicos y articulación con remanentes de bosque del entorno	Se fortalecen las condiciones para la conectividad de hábitats	Sectores identificados; acciones implementadas	Administrador – Equipo técnico
Restauración Ecológica	Recuperación de áreas intervenidas	Delimitación de áreas; regeneración natural; reforestación y revegetación con especies nativas	Áreas degradadas avanzan hacia condiciones de recuperación ecológica	ha en restauración; Nº de especies utilizadas	Equipo técnico
Restauración Ecológica	Manejo de vivero	Producción de especies nativas; mantenimiento; selección de material vegetal	Disponibilidad de especies nativas para restauración	Nº de plantas producidas; supervivencia	Administrador – Responsable de vivero
Restauración Ecológica	Seguimiento de restauración	Monitoreo de prendimiento, regeneración y recuperación de cobertura	Se evalúa la efectividad de las acciones de restauración	% de supervivencia; ha monitoreadas	Equipo técnico
Uso Sostenible	Investigación y estación científica	Implementación progresiva de infraestructura compatible; apoyo a investigaciones	Se fortalecen las capacidades para investigación y conservación	Nº de investigaciones; infraestructura implementada	Administrador – Aliados científicos
Uso Sostenible	Agroecología demostrativa	Implementación de prácticas productivas compatibles con conservación en zonas autorizadas	Se generan experiencias de producción sostenible	Nº de prácticas implementadas; participantes	Administrador – Equipo técnico
Uso Sostenible	Senderismo y turismo responsable	Diseño de recorridos; señalización; protocolos de visita; evaluación de impactos	Actividades de uso público desarrolladas bajo criterios de bajo impacto	Nº de senderos planificados; protocolos implementados	Administrador
Monitoreo e Investigación	Monitoreo de biodiversidad	Seguimiento de flora, mamíferos, aves, anfibios y reptiles; registro de especies relevantes	Se genera información periódica sobre el estado de la biodiversidad	Nº de especies monitoreadas; campañas realizadas	Equipo técnico – Academia

Programa	Proyectos propuestos	Actividades generales	Resultados esperados	Indicadores	Responsable
Monitoreo e Investigación	Monitoreo de cobertura vegetal	Actualización de información cartográfica y seguimiento de cambios	Se identifican oportunamente cambios en cobertura y uso del suelo	ha monitoreadas; actualizaciones realizadas	Equipo técnico
Monitoreo e Investigación	Investigación científica	Desarrollo de estudios sobre biodiversidad, agua, restauración y cambio climático	Se incrementa el conocimiento científico del área	Nº de investigaciones y productos generados	Administrador – Instituciones aliadas

8.4. Programación temporal

La implementación deberá desarrollarse progresivamente durante los cinco años de vigencia del Plan de Manejo, diferenciando actividades permanentes de aquellas que requieren una ejecución puntual (Tabla 27).

TABLA 28 Programación temporal

Fase	Período	Enfoque principal
Fase 1	Año 1	Organización operativa, establecimiento de responsables, delimitación y priorización de acciones, línea base y planificación detallada
Fase 2	Año 2	Inicio y consolidación de conservación, restauración, monitoreo y capacitación
Fase 3	Año 3	Ampliación de acciones de restauración, investigación y conectividad; evaluación intermedia
Fase 4	Año 4	Consolidación de programas, fortalecimiento de alianzas y ajuste de medidas según resultados
Fase 5	Año 5	Evaluación integral, sistematización de resultados y formulación de recomendaciones para el siguiente período

Las actividades de vigilancia, conservación, monitoreo, prevención de incendios y protección de fuentes hídricas tendrán carácter permanente durante los cinco años.

8.5. Seguimiento y evaluación

El seguimiento del Plan Operativo será responsabilidad del propietario o administrador, con apoyo del equipo técnico. Para ello se establecerán registros de actividades, informes periódicos, indicadores de cumplimiento y evidencias de campo.

La evaluación deberá considerar dos niveles:

- **Seguimiento operativo:** permitirá verificar si las actividades programadas fueron ejecutadas en los tiempos previstos y con los recursos disponibles.
- **Evaluación de resultados:** permitirá determinar si las acciones implementadas están contribuyendo efectivamente a los objetivos de conservación, restauración, investigación y uso sostenible.

Los resultados del monitoreo deberán utilizarse para retroalimentar la planificación, permitiendo modificar actividades, incorporar nuevas acciones o ajustar prioridades cuando las condiciones ambientales, sociales o administrativas así lo requieran.

8.6. Gestión de recursos

La implementación del Plan Operativo requerirá disponer progresivamente de recursos humanos, técnicos, materiales y financieros. La administración del BVP Tenka deberá establecer mecanismos para priorizar las inversiones de acuerdo con la importancia de las acciones y las necesidades identificadas.

Entre las principales necesidades se consideran:

- Personal técnico y operativo
- Equipos para monitoreo y trabajo de campo
- Material vegetal y equipamiento para vivero
- Herramientas para restauración y mantenimiento
- Equipamiento básico para prevención y atención de incendios
- Material de señalización y educación ambiental
- Recursos para investigación y monitoreo
- Mantenimiento de accesos e infraestructura compatible con los objetivos del área

Asimismo, podrán gestionarse alianzas y mecanismos de cooperación para fortalecer la capacidad de ejecución del Plan de Manejo, particularmente en investigación, restauración, educación ambiental y monitoreo de biodiversidad.

8.7. Participación y articulación territorial

El Plan Operativo incorporará actividades de participación con las comunidades del área de influencia, priorizando aquellas que generen beneficios colectivos y contribuyan a los objetivos de conservación. Se podrán establecer espacios de capacitación, intercambio de conocimientos, educación ambiental y cooperación en actividades específicas.

La participación deberá considerar criterios de inclusión, equidad de género e interculturalidad, procurando que los procesos de capacitación y cooperación sean accesibles y pertinentes para los diferentes actores del territorio.

8.8. Mecanismo de ajuste y manejo adaptativo

El Plan Operativo no deberá considerarse un instrumento rígido. Los resultados del monitoreo y las evaluaciones periódicas permitirán realizar ajustes cuando se identifiquen cambios en las condiciones del área, nuevas amenazas, oportunidades de cooperación o dificultades en la implementación.

De esta manera, la gestión del BVP Tenka se desarrollará bajo un ciclo continuo de planificación, implementación, monitoreo, evaluación y ajuste, garantizando que las decisiones de manejo respondan a la situación real del área y contribuyan progresivamente al cumplimiento de sus objetivos de conservación.

En términos generales, el Plan Operativo permitirá establecer una ruta de implementación concreta para el Plan de Manejo, articulando las capacidades del propietario y administrador con el apoyo técnico, científico, institucional y comunitario. Su aplicación deberá priorizar la conservación de los bosques existentes, la recuperación de áreas intervenidas y la protección de los valores de conservación, procurando que las actividades previstas dentro del BVP Tenka se desarrollen de manera compatible con su función como área de bosque y vegetación protectora.

BIBLIOGRAFIA

- Brito, J., Camacho, M. A., Romero, V., Vallejo, A. F. 2023. Mamíferos del Ecuador. Versión 2023.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <<https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/>>, (Fecha de acceso)
- Carrasco, L., Berg, K. S., Litz, J., Cook, A., & Karubian, J. (2013). Avifauna of the Mache Chindul ecological reserve, northwest Ecuador. *Ornitología Neotropical*.
- Cuadrado, S. S., Loor, Y. A., Zambrano, R. H., & Narváez, A. E. (2023). Species Composition and Ecology of Diurnal Herpetofauna in Agroecosystems of the Ecuadorian Chocó. *South American Journal of Herpetology*, 29(1), 66-76.
- Freile, J. F., Poveda, C. 2019. Aves del Ecuador. Versión 2019.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <<https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/>>, fecha de acceso 3 de marzo de 2019.
- Freile, J. F., Moreano, M., Bonaccorso, E., Santander, T., & Chaves, J. A. (2004). Notas sobre la historia natural, distribución y conservación de algunas especies de aves amenazadas del suroccidente de Ecuador. *Cotinga*, 21, 18-24.
- IUCN. 2018. Lista Roja de la IUCN de Especies Amenazadas. Versión 2014.2. <<http://www.iucnredlist.org>>. Descargado 18/03/2018.
- Jørgensen, PM; León-Yáñez, S. 1999. Catálogo de las plantas vasculares del Ecuador. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 75:1-1181.
- Marin, A. M., & Carrion, B. M. (1991). Nest and eggs of some Ecuadorian birds. *Ornitología Neotropical*, 2(1), Artículo 8. https://digitalcommons.usf.edu/ornitologia_neotropical/vol2/iss1/8
- León-Yáñez, S. (Ed.). 2012. Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador. Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Ministerio del Ambiente, EcoCiencia, y Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). 2001. La biodiversidad del Ecuador. Informe 2000. Editado por Carmen José. Quito: Ministerio del Ambiente. EcoCiencia. UICN.
- Ministerio del Ambiente. (2026). Guía metodológica para la elaboración de planes de manejo de bosques y vegetación protectores. Quito, Ecuador.
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, y Ministerio De Agricultura y Pecuaria. (2024). Guía Metodológica Aplicada A La Zonificación De Bosques y Vegetación Protector, Para La Actualización De Planes De Manejo. Quito, Ecuador.
- Ministerio del Ambiente. 2013. Manual para la Gestión Operativa de las Áreas Protegidas de Ecuador. Quito, Ecuador.
- Ministerio de Ambiente. 2009. Políticas y Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador 2007-2016. Informe final de consultoría (SNAP-GEF). REGAL-ECOLEX. Quito, Ecuador.
- Ministerio del Ambiente. 2016. Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030. Quito, Ecuador
- Moreira Corral, I. (2023). Dinámica, estructura y diversidad de plantas leñosas en un remanente de bosque húmedo tropical del Chocó al Este de la provincia de Manabí, Ecuador.
- PNUMA-CMCM (Comps.) 2016. Lista de especies CITES. Secretaría CITES, Ginebra, Suiza, y PNUMACMCM, Cambridge, Reino Unido. Consulta: [15 julio 2018].
- Rojas, Justo A.; Anrango Mantilla, Pablo L.; Jumbo Romero, Manuel de J. Diversidad florística en agroecosistemas ganaderos bovinos en el Cantón El Carmen, provincia de Manabí, Ecuador. *Centro Agrícola*, 2016, vol. 43, no 1, p. 44-47.

- Ron, S. R., Merino-Viteri, A. Ortiz, D. A. 2024. Anfibios del Ecuador. Versión 2024.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <<https://bioweb.bio/faunaweb/amphibiaweb>>, fecha de acceso 3 de julio, 2024.
- Tirira, D. G. (ed.). 2024. Libro rojo de los mamíferos del Ecuador. 1ra. Edición. Fundación Mamíferos y Conservación. Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del Ambiente del Ecuador. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 8. Quito.
- Torres-Carvajal, O., Pazmiño-Otamendi, G., Ayala-Varela, F. y Salazar-Valenzuela, D. 2024. Reptiles del Ecuador. Versión 2024.1. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <<https://bioweb.bio/faunaweb/reptiliaweb>>, fecha de acceso.
- Vogt, C., Ahlman, R., & Birding, A. (2006). Bird Species Diversity in Rustic Cacao Plantations in Northwestern Ecuador.
- Wiedebusch Moira, L. M. (2023). Proceso de cortejo de los machos de *Oophaga sylvatica* (Anura: Dendrobatidae) en la población del Bosque La Esperanza, Manabí, Ecuador.
- Zambrano, J. J. C. Evaluación Ecológica Rápida De La Fauna Existente En El Bosque Tropical Siempre Verde Del Cantón El Carmen, Manabí. Primer Encuentro Nacional De Bosques, Recursos Genéticos Forestales Y Agroforestería, 65.
- Zambrano, R. H., Centeno, V. A., Solórzano, C., Gascón, S. C., & Casado, J. G. (2019). Riqueza de especies y abundancia de mamíferos en el Centro de Rescate y Refugio de Vida Silvestre Valle Alto, provincia de Manabí (Ecuador). La Técnica, (22), 47-56.